

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»

НАУКА — ПРАКТИКЕ

Материалы VI Международной
научно-практической конференции

(Барановичи, 22 мая 2025 года)

В двух частях

Часть 1

Барановичи
БарГУ
2025

В части 1 сборника материалов VI Международной научно-практической конференции «Наука — практике» представлены научно-исследовательские работы ученых, молодых исследователей в области физико-математических, экономических и юридических наук, техники и информационных технологий, сельскохозяйственного производства.

Представленные результаты исследований и инновационных разработок нацелены на презентацию актуальных для региона приоритетов в развитии образования и социальной сферы.

Сборник материалов конференции адресуется преподавателям, аспирантам, магистрантам, студентам и заинтересованным в расширении своего кругозора.

Материалы публикуются в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имён, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной ответственности несут авторы публикуемых материалов.

Сборник публикуется в соответствии с оригиналом, подготовленным редакционной коллегией, при участии издательства.

Редакционная коллегия:

В. В. Климук (гл. ред.), Ю. Е. Горбач, И. С. Харкевич

Рецензенты:

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой теоретической и прикладной экономики учреждения образования «Барановичский государственный университет» *К. И. Шарова*;
кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа, аудита и статистики учреждения образования «Барановичский государственный университет» *А. Н. Короб*;
кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой гражданских и уголовно-правовых дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет» *О. Н. Людвикивич*;
старший преподаватель кафедры информационных технологий и физико-математических дисциплин, руководитель секции физико-математических дисциплин и информатики учреждения образования «Барановичский государственный университет» *Ю. Ф. Мирошникова*;
старший преподаватель кафедры информационных технологий и физико-математических дисциплин, руководитель секции информационных систем и технологий учреждения образования «Барановичский государственный университет» *А. В. Шах*;
кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии и оборудования машиностроения учреждения образования «Барановичский государственный университет» *И. А. Богданович*;
кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технического обеспечения сельскохозяйственного производства и агрономии учреждения образования «Барановичский государственный университет» *В. А. Дремук*

СОДЕРЖАНИЕ

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Алябьева Е. М. Конкурентоспособность хозяйствующего субъекта региона в условиях реализации политики импортозамещения	9
Антипова Л. А., Оникійчук Ю. А. Трансформация экономики и социальной политики в новых реалиях	10
Берников П. А. Модель предпринимательского университета в структуре высшего образования Беларуси.....	12
Бобровская Е. А., Гордейчик С. В. Человеческий капитал и его роль в обществе	13
Валуев Е. С., Дедович Д. Е., Пискун В. Э. Социальная реклама в Республике Беларусь: состояние и направления развития (на примере ГУО «Средняя школа № 10 г. Барановичи»).....	15
Гаврильчик К. С., Гордейчик С. В. Роль «зелёной» экономики в устойчивом развитии	17
Гапоненко В. А., Недашковская Н. С. Применение искусственного интеллекта в Беларуси.....	18
Гордейчик С. В. Синергия природного и человеческого капитала	19
Гулевич Я. Е., Гордейчик С. В. Роль аутсорсинга в цифровой трансформации бизнеса	21
Громова И. В. Методические подходы к оценке развития малого и среднего предпринимательства	23
Громова И. В. Отраслевая и территориальная структура малого и среднего предпринимательства Республики Беларусь	24
Гулевич Я. Е., Хованская М. М. Особенности планирования основных производственных фондов	26
Гурин В. В., Хованская М. М. Оценка эффективности использования материальных ресурсов БСЗ ЗАО «АТЛАНТ»... ..	28
Долбилова К. Р., Недашковская Н. С. Малое и среднее предпринимательство Республики Беларусь.....	30
Долбилова К. Р., Низовец Д. В. Цифровизация Республики Беларусь	31
Долбилова К. Р., Хованская М. М. Влияние цифровизации на рост производительности труда.....	33
Дубешко А. В., Столяров Г. В. Сельскохозяйственное предприятие как субъект хозяйствования.....	34
Евченко Е. В., Весна А. А., Алексеевич В. Н. Микроинфлюенсеры как новый этап эволюции рекламы	35
Есипович А. В., Микула Ю. Н., Харкевич И. С. Финансовая грамотность как ключевой фактор экономической стабильности	37
Иванникова К. Г., Шарова К. И. Инновационное развитие как фактор повышения конкурентоспособности экономики Беларуси	38
Исмаилова В. Р., Костюкевич Е. А. Оптимизация маркетинговых процессов с помощью искусственного интеллекта: возможности и ограничения.....	40
Калошка В. В. Продвижение товаров в социальных сетях: состояние и тренды.....	42
Климук В. В. Направления развития научного потенциала молодежи: на примере БарГУ	44
Климук Е. В. Эволюционные этапы развития молодёжного инновационного предпринимательства	45
Корбит А. П., Шарова К. И. Цифровые инвестиции Китая и Республики Беларусь	47
Короб А. Н. Возможности и перспективы создания экспериментальных песочниц на базе университетов	48
Кривицкая Н. Н., Низовец Д. В. Влияние маркетинга на экономику в эпоху искусственного интеллекта	50
Крук-Перепёлкина М. Д., Костюкевич Е. А. Применение интерактивного маркетинга в маркетинговой стратегии ОАО «Кобринский МСЗ»	51
Кулина А. Н. Взаимосвязь маркетинга и кибербезопасности	53
Кулина А. Н., Костюкевич Е. А. Использование цифрового маркетинга субъектами малого бизнеса: про-блемы и перспективы	55
Курилович П. Г., Лизакова Р. А. Социальные сети как инструмент вирусного маркетинга	56
Лабейко О. А. Особенности государственного регулирования организации реабилитации и абилитации людей с инвалидностью в Беларуси	58
Лизакова Р. А., Шарейко А. А. Техническая оптимизация WEB-сайта организации	59
Лукьянович В. В., Хованская М. М. Цифровой двойник как фактор трансформации производственных процессов на промышленном предприятии	61
Ма Нина Развитие новых форм занятости в условиях платформенной экономики Китая.....	63
Оруч Т. А. Стратегические направления развития импортозамещения в России до 2030 года	64
Пархимович Ю. А., Гордейчик С. В. Истощение природных ресурсов и устойчивое развитие	66
Пивоварчик Т. И., Шарова К. И. Влияние монетарной политики на потребительскую активность в Республике Беларусь	68
Писецкая К. А., Рулинская Д. С., Алексеевич В. Н. Нейромаркетинг в современном обществе.....	70
Питель В. В. Оценка цифрового потенциала организации (на примере ОАО «Торгмаш»)	72
Питель В. В. Оценка эффективности влияния информационных технологий на уровень производительности труда в организации (на примере ОАО «Торгмаш»)	74

Питель В. В. Оценка эффективности затрат на информационные технологии в организации	75
Рачицкая А. С., Лизакова Р. А. Совершенствование политики продвижения на рынке услуг общественного питания	77
Романович П. В. Непрерывность обучения как залог формирования высококвалифицированных кадров	78
Рулинская Д. С., Харкевич И. С. Оценка качества продукции: методы и подходы	80
Сапега Д. А., Лизакова Р. А. Развитие собственных торговых марок в торговых сетях на рынке Беларуси	82
Сасим А. Е., Гусла Н. В. Права потребителей в Республике Беларусь и их знание старшеклассниками средней школы № 14 г. Барановичи имени В. З. Царюка	83
Сергеева М. Д., Житкевич Г. Я. Эффективность распределения государственных финансовых ресурсов	85
Сергеева М. Д., Недашковская Н. С. Антимонопольная деятельность в Республике Беларусь	87
Сергеева М. Д., Харкевич И. С. Мобильность труда в Республике Беларусь: факторы и тенденции	88
Сидорейко С. Ю. Роль взаимодействия со специалистами и получателями услуг отделения социальной реабилитации, абилитации инвалидов ТСЦОН в непрерывной социальной реабилитации выпускников ЦКРОиР	90
Скорничейко Н. Н. Международное сотрудничество в контексте политики импортозамещения России	92
Смыкова А. Д. Развитие циркулярной экономики в Республике Беларусь	94
Смыкова А. Д. Цифровизация в сфере производства в Республике Беларусь	95
Столяров Г. В. Планирование высвобождения персонала в современной организации	97
Тишкевич Д. И., Олехнович А. Н., Костюкевич Е. А. Искусственный интеллект в маркетинге	100
Тишкевич Д. И., Олехнович А. Н., Харкевич И. С. Креативная экономика: теоретические основы и перспективы развития	102
Тысевич И. Х., Хованская М. М. Интегрированное планирование производства и сбыта продукции в условиях цифровой трансформации	104
Тысевич И. Х., Чудук В. В., Романченко М. Н. Роль специальных экономических зон в привлечении прямых иностранных инвестиций в Республике Беларусь	105
Фалько А. В., Харкевич И. С. Многообразие подходов к классификации показателей рентабельности: обзор работ авторов	107
Федутик Л. Н., Лизакова Р. А. Использование инструментов интернет-маркетинга в деятельности ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат»	109
Харкевич И. С., Гулевич Я. Е. MES-системы: выгоды для современного производства	110
Хмель И. В., Богданов В. Д., Харкевич И. С. Теоретические подходы к бизнес-планированию	112
Хмель И. В., Новик В. В. Применение технологий BIG DATA в бизнесе	114
Чембрович Е. Ю., Шельпук Е. Э., Алексеевич В. Н. Маркетинговые исследования как инструмент адаптации бизнеса к изменяющимся экономическим и социальным условиям	116
Чембрович Е. Ю., Шельпук Е. Э., Костюкевич Е. А. Трансформация маркетинговых коммуникаций в эпоху цифровых технологий: вызовы и возможности	118
Чембрович Е. Ю., Шельпук Е. Э., Харкевич И. С. Развитие сектора информационно-коммуникационных технологий в Республике Беларусь: статистический анализ и направления развития	120
Чжань Цзиньсинь Сравнительный анализ особенностей реализации политики занятости молодежи в Китае и Беларуси	122
Чжань Цзиньсинь Сравнительное исследование вспомогательной роли системы профессионального образования в трудоустройстве молодежи	124
Чудук В. В., Низовец Д. В. Большие данные и аналитика в современном маркетинге	125
Чудук В. В., Харкевич И. С. Бережливое производство как инструмент сокращения затрат	127
Чудук В. В., Хованская М. М. Внедрение цифрового рубля в национальную экономику Республики Беларусь	129
Шарейко А. А., Лизакова Р. А. Роль WEB-сайта в интернет-маркетинге	131
Шелег Д. Е., Столяров Г. В. Организация эффективного использования трудовых ресурсов на сельскохозяйственных предприятиях	133
Шельпук Е. Э., Чембрович Е. Ю., Костюкевич Е. А. Медиаграмотность в детской среде: особенности восприятия скрытой рекламы в цифровой среде	134
Шостко А. Н., Алексеевич В. Н. Мобильный маркетинг: роль приложений и адаптивного дизайна в вовлечении потребителей в условиях цифровой трансформации	135
Шостко А. Н., Новик В. В. Этические аспекты электронного маркетинга: использование данных клиентов и конфиденциальность	137
Шостко А. Н., Харкевич И. С. Иммерсивные технологии в электронном маркетинге: использование AR и VR для взаимодействия с клиентами	139
Rogozhinskaya D. D. Digitalization of the marketing complex: company transition to online environment	140

УЧЕТ, АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Ахрем А. А., Лукьянчик Е. Г. Цифровизация предприятий, внедрение цифровых технологий в производство	142
Берников П. А., Прудникова А. Н. Формирование учетной политики: изменения в законодательстве на 2025 год	143

Берников П. А. Влияние цифровизации на развитие анализа хозяйственной деятельности	144
Бобровская Е. А. Технология блокчейн: возможности использования в бухгалтерском учете	146
Богдан М. П., Прудникова А. Н. Раскрытие информации об устойчивом развитии в отчетности	148
Вышинский А. С., Крамаренко А. К. Автоматизация и цифровизация управленческих функций в информационной экономике	150
Гаврильчик К. С. Аутсорсинг бухгалтерских услуг как направление коммерциализации предпринимательских инициатив на базе ВУЗА	151
Гаврильчик К. С., Прудникова А. Н. Перспективные направления развития анализа хозяйственной деятельности в современных условиях	153
Гринкевич В. Д. Сущность и различия в понятиях: основные средства, основные фонды, основной капитал	155
Гринкевич В. Д., Прудникова А. Н. Анализ и оценка системы экономической безопасности организации	157
Гулевич Я. Е., Недашковская Н. С. Направления совершенствования бухгалтерского учета и начисления амортизации основных средств	158
Малашенкова Е. Д., Гулевич Г. В. Бланки и документы с определенной степенью защиты	160
Панков Д. А., Познякевич В. Н. Управленческий учет и анализ в системе управления рисками организации: оценка рисков и качество информации	162
Пархимович Ю. А., Короб А. Н. Влияние аутсорсинга бухгалтерских услуг на развитие малого бизнеса	163
Пархимович Ю. А., Прудникова А. Н. Современные методы анализа бизнес-процессов	165
Хитрова И. А., Тишкевич Д. И., Олехнович А. Н. Управленческий учёт в информационной системе организации ..	166
Хитрова И. А., Шельпук Е. Э., Чембрович Е. Ю. Роль и развитие контроллинга в информационной экономике	168

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

Алексейчик М. А., Рутман Е. Я. Перспективы введения суда присяжных в Республике Беларусь	171
Бекетова Ю. А. Установление криминального характера отравления жертвы при раскрытии и расследовании убийств	172
Булычев М. Д. Проблемы применения норм о неосновательном обогащении в современных гражданско-правовых отношениях: анализ и перспективы развития	173
Бурчиц С. О., Мельникова О. Ю. Некоторые аспекты административной ответственности несовершеннолетних: опыт Республики Беларусь и Российской Федерации	176
Васильева С. В., Рутман Е. Я. Форма брака как международный брачно-семейный институт	177
Гавришова А. А. Уголовная ответственность медицинских работников	179
Гаджала В. В., Рутман Е. Я. Конкордатные браки в международном частном праве	181
Голец В. А., Рутман Е. Я. Признание и исполнение иностранных судебных решений в Республике Беларусь: правовая природа, практика и перспективы гармонизации	183
Голец В. А., Ширко Л. Ф. Правовое регулирование пособий по временной нетрудоспособности: анализ эффективности и выявление правовых пробелов	184
Голец В. А., Шуленкова И. В. Проблемы и пути совершенствования института условно-досрочного освобождения в уголовно-исполнительной системе Республики Беларусь	185
Демидович А. В. По кровавым следам геноцида на Барановичской земле	187
Зуй А. Ф., Рутман Е. Я. Международные брачно-семейные отношения и коллизийное регулирование в Республике Беларусь: проблемы унификации и правоприменения	189
Зуй А. Ф., Ширко Л. Ф. Государственное социальное страхование в Республике Беларусь: перспективы развития и совершенствования правового механизма	191
Зуй А. Ф., Шуленкова И. В. Эволюция уголовно-исполнительной политики Республики Беларусь: современное состояние и перспективы развития	192
Ивашкевич Д. А., Прокуда О. Ю. Совершенствование правового регулирования административного ареста в системе административных взысканий	194
Исмаилова В. Р., Гилюк А. И., Демидович А. В. Расстрелянное детство: по следам расследования преступлений нацистов в годы Великой Отечественной войны	196
Крагель К. А., Черницкая Е. Д. Процедура расторжения брака в Республике Беларусь и Республике Франции	199
Лёвкин Г. А., Петровский Н. А. Перспективы юридического учреждения системы военных милицеских подразделений посредством совершенствования действующего законодательства Республики Беларусь об органах внутренних дел	200
Лёвкин Г. А., Петровский Н. А. Реформация юридического учреждения структуры военных судов в Республике Беларусь как источника отправления правосудия в отношении лиц, проходящих срочную военную службу, военную службу по контракту, иную альтернативную военную службу: систематизация и анализ	203
Лёвкин Г. А., Шуленкова И. В. Наёмник как субъект нарушения норм Международного гуманитарного права в период вооруженного конфликта: аспекты правового толкования	206
Людвигевич О. Н. Понятие и сущность длящегося дисциплинарного проступка	209

Майсюк К. С., Прокуда О. Ю. Необходимая оборона как институт административно-деликтного и уголовного права ...	210
Марьяненко У. Г., Ширко Л. Ф. Правовое обеспечение социальной защиты инвалидов в Республике Беларусь: проблемы реализации и соблюдения международных стандартов	211
Маслакова К. Ю., Крамаренко А. К. Правовые риски использования искусственного интеллекта в бизнесе	213
Нестерова Е. А. Роль искусственного интеллекта в современной жизни: правовые аспекты	215
Пекарчик В. В. Регулирование искусственного интеллекта в законодательстве Республики Беларусь	216
Пилипчук И. А., Рутман Е. Я. Понятие и правовое регулирование иммунитета государства в Республике Беларусь	218
Потапешкин З. О. Подсудность в международном гражданском процессе: некоторые вопросы регулирования по законодательству Республики Беларусь	220
Потапешкин З. О., Шуленкова И. В. Искусственный интеллект как новая угроза в вопросе обеспечения законности и правопорядка	222
Потоцкая В. В. Некоторые аспекты применения административного взыскания в виде штрафа к несовершеннолетним	223
Румянцева А. В., Ширко Л. Ф. Страховая пенсия по инвалидности: сравнительно-правовой анализ законодательства Республики Беларусь и Российской Федерации	225
Рутман Е. Я., Хамитова Е. К. Взаимодействие учреждений высшего и среднего специального образования в рамках реализации Концепции юридического образования	226
Сидорчук Д. Г., Прокуда О. Ю. Система административных взысканий по законодательству Республики Беларусь	228
Скореход И. Г. К вопросу о сроках подачи жалобы в конституционный суд Республики Беларусь	230
Сосикайло Д. С. Брачный договор как инструмент трансформации в общей совместной собственности	231
Хандрико М. А., Рутман Е. Я. Особенности расторжения брака в странах мусульманской правовой семьи	233
Хмарик А. Д., Скуратович О. С. Запрет на посещение физкультурно-спортивных сооружений как вид административного взыскания	234
Черняк С. В., Рутман Е. Я. Применение коллизионных норм в международных договорных обязательствах: анализ белорусского законодательства и судебной практики	236
Черняк С. В., Ширко Л. Ф. Право на пенсию по возрасту в Республике Беларусь: проблемы реализации и возможные пути реформирования	238
Черняк С. В., Шуленкова И. В. Применение электронного мониторинга как меры контроля за осуждёнными: правовые основания и практика в Республике Беларусь	239
Шубников А. А. Наследование цифровых активов: проблемы реализации	241
Шуленкова И. В. Разбой как опасная форма хищения	242
Шерба А. Н. Особенности правового регулирования обработки биометрических персональных данных	244
Юроть Н. В. Административно-государственное управление в зарубежных странах	245

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

Бруй И. Н. Распространение теорем Д. Алексича и М. Заманского на матричные средние тригонометрических рядов Фурье	248
Бруй И. Н., Рыбак А. Д. Невыпуклые линии уровня функции, обратной к функции Н. Е. Жуковского	252
Бушейко О. Л. Искусственный интеллект как репетитор	257
Гордич Д. В., Дулько Е. И., Нерода Ю. П. Автоматизация решения задач линейного программирования симплекс-методом	259
Козело В. С., Петлицкая Т. С. Моделирование и анализ электростатического поля, создаваемого коаксиальным кабелем	261
Лопух М. С., Нерода С. М., Качкар Г. В. Нано манипулятор на оптически активных молекулах	263
Нерода С. М., Нерода Ю. П. Математическое и компьютерное моделирование для анализа и прогнозирования развития инфекционных заболеваний	266
Петлицкая Т. С., Шевчик В. А., Ковальчук М. Л. Определение интенсивности искусственных источников света, встроенных в мобильные телефоны	269
Сергеева Ю. В., Юнцевич К. Д. Бесконечное число однопараметрических подгрупп при действии экспоненциального отображения для специального вида матриц группы Ли $SL(2, R)$	272
Серый А. И. О системе уравнений для основных параметров вырожденного электронно-ядерного вещества в состоянии относительного равновесия во внешнем магнитном поле	274
Фаворская В. С., Ревидович Д. Д., Мирошникова Ю. Ф. Приложение интегральных исчислений	276

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Андреева М. Н., Шапович Е. Г. Создание рекомендательной системы книг на основе пользовательских оценок	282
Бовт Д. А. Разработка автоматизированной информационной системы учёта товаров на складе ООО «ТУЛС БАЙ»	284
Вареник М. А., Новогран А. А. Разработка игры «Сокобан» с применением объектно-ориентированного подхода	286

Вареник М. А., Пилевич Д. И. Разработка интерактивного приложения игры «Линии» с использованием объектно-ориентированного программирования	289
Вареник М. А., Стрельчик А. С. Использование возможностей C# для разработки приложения для управления личными финансами	291
Веракса Э. А., Раковцы Г. М. Разработка автоматизированной системы учета поставок запчастей и реализации готовой продукции на предприятии «558 Авиационный ремонтный завод»	293
Дедулько Р. Д., Лещинский С. В., Горбач Ю. Е. Разработка программного обеспечения для стеганографии с использованием библиотек Python	296
Дубень И. В., Гордич Д. В., Пахольчик А. Д. Система регулирования температуры нагревательных устройств без датчиков температуры	299
Дубень И. В., Дулько Е. И., Титов Е. А. Разработка миллисекундомера на базе микроконтроллера Arduino для измерения времени работы электрической цепи	301
Дубовик Н. С., Раковцы Г. М. Разработка приложения для управления контактами с применением объектно-ориентированного подхода	303
Керсновский В. А., Раковцы Г. М. Разработка тренажера слепой печати на основе C++ BUILDER	306
Коможицкий П. В., Наранович О. И., Горбач Ю. Е. Разработка клиент-серверного приложения для исследования метода штрафных функций	307
Кравчук О. Д., Матусевич К. Ю. Использование нереляционной базы данных при разработке корпоративной логистической системы	310
Крамаренко А. К., Сливко М. Ю. Имитационное моделирование в управлении международными транзитными перевозками	311
Красуцкий И. С., Калько А. И. Динамо-генераторный лежащий полицейский с умным освещением на базе ARDUINO	313
Крукович М. А. Разработка программной системы учета и анализа предварительных заказов ОАО «БААЗ»	314
Крутько К. А., Наранович О. И. Разработка автоматизированной системы для создания и учета заявок на ремонт и техническое обслуживание оборудования на предприятии ЗАО «АТЛАНТ» — БСЗ	316
Лазарчук М. О., Раковцы Г. М. Разработка обучающей программы для запоминания иностранных слов на основе C++ BUILDER	318
Олешкевич К. В. Разработка игры «Астероиды» с применением объектно-ориентированного подхода	320
Осипова А. Е., Крамаренко А. К. Технологии имитационного моделирования	322
Пачук А. А. Проектирование и реализация интерактивной игры для тренировки памяти на платформе Arduino	324
Пачук В. А., Наранович О. И. Разработка экспертной системы для автоматизации настройки процессов ионно-плазменного азотирования	326
Пашкевич М. Ю., Раковцы Г. М. Разработка информационной системы учета и контроля исполнения поручений на предприятии ОАО «Торгмаш»	328
Поддевалина Я. А. Использование технологий low-code и no-code в системах электронного документооборота Республики Беларусь	331
Попова Е. Э. Обеспечение качества в жизненном цикле программных продуктов: вопросы стандартизации	332
Прошунин Э. Н. Автоматизированная система учета обучения и аттестации сотрудников «558 Авиационный ремонтный завод»	334
Сакович В. Д. Разработка автоматизированной системы учета и мониторинга продаж лесопродукции	336
Сиваева А. А., Калько А. И. Цифровая когнитивная система: анализ конкурентов и перспективы персонализированного обучения	338
Стрижнев В. С., Кравчук О. Д. Автоматизация формирования сводных ведомостей промежуточной аттестации на базе платформы «1С: Предприятие»	339
Сундуков П. А., Кравчук О. Д. Разработка приложения для персонализированного управления здоровьем	341
Тукай А. В., Шапович Е. Г. Разработка приложения для анализа данных полёта с последующим предсказанием технических неисправностей на авиатехнике	343
Хартанович Д. Ю., Наранович О. И. Разработка клиент-серверного приложения для доступа к документации на предприятии ОАО «Торгмаш»	345
Чердаило И. С. Применение паттерна «Абстрактная фабрика» в архитектуре автоматизированной системы «Ремонт оборудования»	348
Чердаило И. С. Сравнительный анализ конечноэлементного моделирования тепловых режимов компьютерного корпуса при использовании воздушного и жидкостного охлаждения	350
Шах А. В. Применение машинного обучения для прогнозной аналитики в маркетинге	352

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Гавриленя А. К., Пивоварчик А. А., Соколов М. С. Рекомендации по стимулированию развития зарядной инфраструктуры в Республике Беларусь	354
Горавский И. А., Савко П. А. Высокоэффективные методы упрочнения концевых фрезерных инструментов из быстрорежущей стали P6M5	355

Дубень И. В., Гордич Д. В., Пахольчик А. Б. Определение удельного сопротивления карбонового нагревательного провода.....	356
Журавский О. Н., Петровский Е. В., Богданович И. А. Металлические порошки, используемые в аддитивном производстве.....	359
Занько Е. И. Прочностной анализ высоконагруженного элемента «Шток-поршень»	361
Кравцов М. С., Богданова Т. Я. Оптимизация конструкции детали «Траверса» станка СБШ-250-32.....	363
Крамаренко А. К., Палто Е. С. Цифровые двойники и ИИ: сквозная оптимизация жизненного цикла сложных технических систем	364
Малевич А. В., Сотник Л. Л., Богданович И. А. Изучение влияния продолжительности выдержки в тлеющем разряде при обработке стали 38Х2МЮА ионо-плазменным и магнито-импульсным методами на свойства материала	366
Матыборский С. В., Богданова Т. Я., Рогозина Е. В. Усовершенствование процесса изготовления изделия «Крышка» для приборной панели с применением аддитивных технологий	367
Наливкин О. И., Занько Е. И. Оптимизация 3D-сканирования: роль реперных точек в создании точных моделей.....	369
Олехнович Б. А., Литвинович Т. П. Проектирование специальной червячной фрезы для фрезерования эвольвентных шлицев	371
Солодухо П. С., Богданович И. А., Гринкевич С. А. Усовершенствование сборочной единицы «Рама» машин по переработке мяса МИМ-150 и МИМ-150-01	374
Цыкман А. П., Богданова Т. Я. Проектирование изделия «Центратор» с изготовлением прототипа методом аддитивных технологий	375
Чайко Н. И., Богданович И. А., Гринкевич С. А. Модернизация приспособления для резки в машинах по переработке овощей МПО-1	376

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Брескина Г. М. Влияние микробиологических препаратов на интенсивность разложения целлюлозы в посевах озимой пшеницы	378
Деревинский А. В., Деревинская А. А., Жудрик Е. В. Влияние низкой положительной температуры на углеводный обмен в листьях смородины черной сортов Катюша, Белорусская сладкая, Деликатес.....	381
Дерман Д. И., Дыдышко И. М. Модернизация культиватора КПМ-12 Евро для сплошной обработки почвы	383
Дудкина Т. А. Влияние предшественников и систем удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы ...	384
Крупенин П. Ю., Рендов А. К. Моделирование механических характеристик ягод клюквы крупноплодной с использованием аддитивных технологий	387
Приходько И. А., Ритвинская Е. М. Посевные качества семян раннеспелых сортов листового салата (<i>LACTUCA SATIVA</i> L.)	389
Рудый А. А., Мороз В. Ю., Бурдейко В. А. Модернизация высаживающего аппарата картофелесажалки Л-201	391
Рыбак А. Д. Разнообразие плодов позднеспелых сортов яблони домашней (<i>MALUS DOMESTICA</i> BORKH.), представленных в розничной сети г. Барановичи	393
Рыбак А. Д., Приходько И. А., Ритвинская Е. М. Исследование наличия солей азотной кислоты, содержащие однозарядный анион NO_3^- в растительном сырье	396
Тихончук А. Г., Дремук В. А. Очистка и сортировка зерна	398
Широкий Д. И., Приходько С. Л., Кирина И. Б. Определение общего содержания сухих веществ и суммы сахаров в плодах <i>MALUS DOMESTICA</i> BORKH рефрактометрическим методом	402

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

УДК 332.1

Е. М. Алябьева

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса»,
Тольятти, Российская Федерация*

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Введение. В современных условиях развитие и проведение политики импортозамещения является определяющим фактором развития экономики регионов и страны в целом, инновационных экосистем, которые необходимы для поддержания технологического прогресса и долгосрочного экономического роста. Исследование влияния импортозамещения на конкурентоспособность хозяйствующих субъектов способствует разработке эффективных стратегий управления, повышающих устойчивость организации, стимулирующих инновации и укрепляющих экономический потенциал в условиях глобальной неопределенности и быстро изменяющейся рыночной среды.

Основная часть. Импортозамещение может рассматриваться на разных уровнях, включая государственный, региональный, и уровень конкретных предприятий и организаций; применяется в различных сферах производства и предпринимательской деятельности.

Импортозамещение представляет собой вид экономической стратегии и промышленной политики государства, обеспечивающего защиту отечественного производителя путем сокращения импортируемых товаров внутренними аналогами или товарами национального производства. При этом результатом политики импортозамещения должно стать повышение конкурентоспособности отечественной продукции посредством стимулирования технологической модернизации производства, повышения его эффективности и освоения новых конкурентоспособных видов продукции с относительно высокой добавленной стоимостью. Данный подход приобрел особое значение в условиях глобальной экономической нестабильности, геополитической напряженности и сбоев в международных цепочках поставок. В данном исследовании рассмотрим влияние импортозамещения на конкурентоспособность организаций, функционирующих на региональном рынке, в том числе на стратегические, операционные, финансовые и рыночные аспекты.

1. Стратегические последствия.

Импортозамещение требует фундаментальной переориентации стратегии развития бизнеса: снижение зависимости от внешних поставщиков, переход к построению устойчивых, самодостаточных производственных систем за счет диверсификации линеек продукции и рынков (для снижения рисков, связанных с перебоями в импорте). Стратегическая перестройка способствует развитию технологической независимости, что позволяет хозяйствующим субъектам более эффективно конкурировать как на внутреннем (региональном), так и на международном рынке. Организации, реализующие политику импортозамещения, часто пересматривают свои ценностные предложения, делая акцент на надежность, инновации и адаптацию к потребностям местного рынка.

2. Технологические инновации и развитие потенциала.

Важнейшим аспектом импортозамещения является стимулирование технологического прогресса: необходимость замены импортных компонентов и технологий побуждает организации проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), что, в свою очередь, способствует разработке собственных технологий и совершенствованию производственных процессов.

Импортозамещение стимулирует развитие навыков и накопление знаний среди персонала, способствуя наращиванию человеческого капитала и формированию устойчивого конкурентного преимущества. Создание локализованных инновационных экосистем, содействующие сотрудничеству между промышленными предприятиями, научно-исследовательскими институтами и государственными органами, также направлено на ускорение технологического прогресса.

3. Трансформация операционной деятельности и цепочки поставок.

Импортозамещение приводит к значительным изменениям в операционном управлении и конфигурациях цепочки поставок. Организации переходят на закупку сырья и компонентов внутри страны, что сокращает сроки поставки, транспортные расходы и логистические сложности. Также географическая близость к поставщикам повышает уровень коммуникаций, контроль качества и способность реагировать на изменения рынка. Операционные изменения повышают оперативность и гибкость, позволяя организациям быстро адаптироваться к колебаниям спроса и производственным вызовам.

4. Финансовое воздействие и структура затрат.

Импортзамещение влечет за собой значительные первоначальные вложения за счет инвестиций в оборудование, разработку технологий и обучение персонала, но и обеспечивает среднесрочные и долгосрочные финансовые выгоды в будущем. Снижение зависимости от импортных товаров минимизирует влияние валютных колебаний, стабилизируя издержки производства и повышая норму прибыли. Кроме того, реализация политики импортзамещения часто сопровождается государственными стимулами, включая субсидии, налоговые льготы и преференции в области закупок, что снижает финансовое бремя и поддерживает капиталовложения.

5. Конкурентоспособность на рынке и восприятие потребителей.

Импортзамещение оказывает влияние на позиционирование на рынке и отношение потребителей: товары национального/регионального производства более востребованы у потребителей; производителям оказывается поддержка государства, что, в свою очередь, может привести к увеличению доли рынка и лояльности клиентов. При этом, поддержание международной конкурентоспособности требует от организаций соблюдения высоких стандартов качества и инноваций, поскольку несоблюдение этих критериев может привести к изменению на рынке и ограничению экспортных возможностей. Таким образом, постоянное совершенствование и сравнение с мировыми лидерами остаются незаменимыми.

6. Проблемы и ограничения.

Несмотря на свои преимущества, импортзамещение влечет за собой определенные ограничения: высокие требования к объему капитальных вложений и технологические барьеры могут ограничить способность организаций эффективно замещать сложные импортные товары. Более того, потенциальное снижение конкурентного давления может привести к неэффективности и самоуспокоенности, если защитные меры будут продолжаться в течение длительного времени. Существует также риск возникновения проблем с поставками, в следствии недостаточного развития отечественных отраслей или неспособности удовлетворить спрос. В связи с этим импортзамещение должно осуществляться как часть сбалансированной стратегии, способствующая конкурентоспособности, не прибегая к протекционизму, наносящему ущерб инновациям и интересам потребителей.

Заключение. Импортзамещение представляет собой многогранную стратегию, оказывающая существенное влияние на конкурентоспособность организации в стратегических, технологических, операционных, финансовых и рыночных областях. Реализация политики импортзамещения обеспечивает хозяйствующим субъектам устойчивость, стимулирует инновации, оптимизирует цепочки поставок и укрепляет позиции на рынке, что, в свою очередь, зависит от значительных инвестиций в технологии и человеческий капитал, стратегического прогнозирования и эффективного управления рисками. Организациям, функционирующим на региональном рынке, необходимо более основательно подходить к решению возникающих проблем, для максимального использования потенциала импортзамещения и обеспечения устойчивого конкурентного преимущества в условиях неопределенной рыночной среды.

Список цитируемых источников

1. Салимова, Т. А. Реализация политики импортзамещения как условие обеспечения устойчивой конкурентоспособности предприятий / Т. А. Салимова, Е. В. Халалева // Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы. — Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2017. — С. 553-575.
2. Здорникова, С. А. Импортзамещение как условие повышения конкурентоспособности предприятий / С. А. Здорникова // Синергия Наук. — 2019. — № 33. — С. 35-41.
3. Гашимова, Л. Г. Повышение конкурентоспособности российских товаров как цель импортзамещения в России / Л. Г. Гашимова, О. А. Халилов // Экономика и предпринимательство. — 2022. — № 2(139). — С. 194-196.
4. Аблаев, Р. Р. Обеспечение конкурентоспособности российских предприятий как основа политики импортзамещения / Р. Р. Аблаев, А. В. Михалев, К. С. Левчук // Вектор экономики. — 2021. — № 1(55). — С. 12.
5. Румянцева, А. Ю. Импортзамещение как фактор повышения конкурентоспособности предприятия в новых социально-экономических условиях / А. Ю. Румянцева, А. Е. Уткин // Трансформация бизнеса и общественных институтов в условиях цифровизации экономики: Сборник научных трудов V Национальной (российской) научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 13–14 апреля 2023 года / Под общей редакцией Е.Ф. Щипанова. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, 2023. — С. 375-379.

УДК 330.3

Л. А. Антипова, Ю. А. Оникійчук

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Донбасский государственный технический университет», Алчевск, Луганская Народная Республика

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

Введение. Современный мир переживает период масштабных изменений, оказывающих серьезное воздействие на все аспекты общественной жизни. Мировая пандемия, нестабильность на сырьевых рынках, геополитические конфликты, ускоренное развитие цифровых технологий и изменение глобальных экономи-

ческих моделей обусловили необходимость пересмотра стратегий социально-экономического развития. Экономика и социальная сфера оказались в эпицентре этих изменений, требуя гибкой адаптации, стратегического планирования и устойчивого институционального ответа.

Для Российской Федерации данные трансформационные процессы сопряжены с рядом внутренних и внешних вызовов, включая ограничение внешнеэкономических связей, ускоренную цифровизацию, демографические изменения и необходимость модернизации социальной политики. Целью настоящей статьи является анализ ключевых направлений трансформации экономики и социальной политики в новых условиях, а также оценка перспектив и рисков, связанных с текущими изменениями.

Основная часть. Современные реалии требуют перехода от экспортно-сырьевой модели к диверсифицированной экономике, способной адаптироваться к санкционному давлению и глобальным вызовам. В условиях ограничения доступа к иностранным рынкам и технологиям на первый план выходит стратегическое импортозамещение и развитие внутреннего производственного потенциала.

Государственные меры поддержки включают субсидии, налоговые льготы, ускоренное лицензирование и поддержку технологических стартапов. Особое внимание уделяется агропромышленному комплексу, высокотехнологичным отраслям (ИТ, фармацевтика, машиностроение) и инфраструктурным проектам [1].

Экономическая политика смещается в сторону создания «суверенной экономики», устойчивой к внешним шокам и ориентированной на внутренний спрос, что требует усиления роли государства в регулировании и планировании [2].

Цифровая трансформация экономики и социальной сферы является неотъемлемым элементом развития. Внедрение цифровых решений позволяет повысить производительность труда, расширить доступ к государственным и социальным услугам, а также обеспечить прозрачность процессов.

Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» предусматривает внедрение технологий искусственного интеллекта, развитие цифровой инфраструктуры и формирование сквозных платформ управления [3]. В социальной сфере цифровизация проявляется в онлайн-образовании, телемедицине, дистанционном трудоустройстве и электронном документообороте.

Однако цифровое неравенство между регионами, а также дефицит цифровых компетенций у части населения остаются серьезными барьерами, требующими комплексного решения.

Социальная политика в новых реалиях претерпевает фундаментальные изменения. Главными задачами становятся обеспечение социальной стабильности, снижение уровня бедности и поддержка уязвимых слоев населения. В условиях инфляционного давления и снижения реальных доходов населения усиливается роль адресной социальной поддержки.

Правительство реализует меры по индексации социальных выплат, расширению программы материнского капитала, повышению доступности жилья для семей с детьми, поддержке инвалидов и пенсионеров [4]. Большое внимание уделяется региональной дифференциации: для территорий с низким уровнем развития действуют отдельные механизмы субсидирования и инфраструктурных инвестиций.

Одновременно с этим происходит переход от универсальных к адресным механизмам помощи, что требует цифровизации учёта и персонализации поддержки. В качестве перспективного направления развивается механизм социального контракта, ориентированный на вывод граждан из состояния бедности через обучение и трудоустройство.

Один из важнейших аспектов трансформации социальной политики — это противодействие демографическому спаду. Снижение рождаемости, старение населения и миграционный отток из малых городов требуют системной демографической стратегии. Ключевыми мерами становятся поддержка молодых семей, развитие детской инфраструктуры, доступное жилье и качественная медицина.

Кроме того, возрастает значение инвестиций в человеческий капитал — образование, здравоохранение и профессиональную переподготовку. Национальные проекты «Образование» и «Здравоохранение» направлены на устранение кадрового дефицита и повышение качества услуг, однако региональные различия в уровне доступности сохраняются [5].

В условиях глобального тренда на устойчивое развитие социально-экономическая трансформация невозможна без учета экологических и этических аспектов. В России формируется система «зеленых» финансов, развивается практика ESG-отчетности, стимулируются проекты в области возобновляемой энергетики и ресурсосбережения.

Социальная ответственность бизнеса также становится частью общей трансформации: компании реализуют программы корпоративной социальной ответственности (КСО), участвуют в региональных проектах, внедряют инклюзивные подходы к трудоустройству и обучению.

Заключение. Трансформация экономики и социальной политики в новых реалиях представляет собой многоуровневый и динамичный процесс. Современные вызовы обострили необходимость глубоких структурных изменений, направленных на формирование устойчивой, гибкой и социально ориентированной модели развития.

Государственная стратегия должна учитывать не только краткосрочные задачи адаптации к санкционному давлению и экономической нестабильности, но и долгосрочные цели — развитие человеческого капитала, цифровую и экологическую модернизацию, повышение качества жизни населения.

Формирование устойчивого социально-экономического уклада возможно только при комплексном взаимодействии государства, бизнеса, научного сообщества и гражданского общества. Перспектива устойчивого развития России в значительной степени зависит от того, насколько эффективно будут реализованы эти направления трансформации.

Список цитируемых источников

1. Аграновский, К. С. Импортозамещение и национальная экономика: современный взгляд. / К. С. Аграновский // Вопросы экономики. — 2023. — №4.
2. Глазьев, С. Ю. Экономика будущего / С. Ю. Глазьев. — М.: Книжный мир, 2022.
3. Минцифры России. Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». — URL: <https://digital.gov.ru> (дата обращения 02.05.2025).
4. РАНХиГС. Доклад о социально-экономическом положении России. — М.: РАНХиГС, 2024.
5. Вишневский, А. Г. Демография и развитие: вызовы для России. — М.: Дело, 2021.
6. Минтруд РФ. Социальная политика в Российской Федерации. Статистика и аналитика. — URL: <https://mintrud.gov.ru> (дата обращения 02.05.2025).
7. Министерство экономического развития РФ. Обзор стратегий устойчивого развития. — М., 2023.

УДК 657

П. А. Берников

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

МОДЕЛЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В СТРУКТУРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛАРУСИ

Введение. Глобализация образования позволяет вузам расширять рынки и повышать конкурентоспособность, но одновременно усиливает конкуренцию из-за появления новых игроков. В таких условиях важным становится поиск способов коммерциализации знаний через их внедрение в технологии, инновационные продукты и услуги. Университеты, способные превращать знания в доходные разработки, становятся инновационными и предпринимательскими, отвечая на вызовы современной экономики. Этот процесс требует изменений в управлении вузами, развития предпринимательских навыков у студентов и поддержки инициатив, направленных на коммерциализацию научных исследований.

Сегодня высшее образование в обществе и среди академической среды редко воспринимается как сфера, тесно связанная с бизнесом или коммерческой деятельностью. Важно акцентировать внимание на реальных преимуществах внедрения предпринимательского подхода, который помогает студентам приобретать дополнительные навыки и компетенции. Это становится возможным благодаря их участию в создании инновационных технологий и решений, отвечающих нуждам общества и требованиям экономики. Также необходимо эффективно использовать знания профессорско-преподавательского состава для решения задач государства и общества.

Основная часть. Преобразование университетских знаний в конкурентоспособные технологии и инновации зависит от уровня спроса на них в экономике и обществе, а также от наличия взаимосвязей между вузами как разработчиками и государственными и общественными структурами как потребителями. Такая цепочка взаимодействий служит ключевым элементом успешного трансфера знаний в инновации. Таким образом, отличительной особенностью академического предпринимательства является генерирование идей, подтвержденных научным знанием. К основным направлениям деятельности предпринимательского университета можно отнести:

- подготовка специалистов в предпринимательстве;
- разработка и производство наукоемких технологий и инноваций;
- коммерциализация результатов академического предпринимательства.

Коммерциализация результатов предпринимательской деятельности вуза начинается, когда учреждение образования ставит задачу извлечь прибыль из собственных знаний. Стоит отметить и обратную связь, подтвержденную результатами исследований, которые свидетельствуют о том, что повышение эффективности научных исследований и опытно-конструкторских разработок напрямую связано с успешным развитием предпринимательской активности вуза [1].

Вовлеченность вуза в инновационную деятельность требует наличия такой системы организации бизнес-процессов, которая будет способствовать успешному трансферу знаний в конкурентоспособные технологии и инновации. Реализация функции академического предпринимательства требует от вузов способности быть гибкими, инновационными, готовыми к экспериментам и рискам, сопутствующим инициативе создания малых инновационных предприятий, где в процессе совместной работы, через коммер-

циализацию знаний и идей студенты совместно с преподавателями, а иногда и предпринимателями, получают практический опыт предпринимательской деятельности [2].

Таким образом, к основным характеристикам предпринимательского университета относятся:

- акцент на трансформацию управления;
- гибкость в реакции на изменения во внешней среде;
- диверсификация финансирования;
- концентрация на ключевых академических знаниях и навыках;
- развитие и внедрение интегрированной предпринимательской организационной структуры.

Концепция «Университет 3.0», предложенная Бертоном Р. Кларком в 1998 году, является одной из наиболее известных моделей академического предпринимательства. Именно он впервые использовал термин «Entrepreneurial Universities», что переводится как «предпринимательский университет». Хотя существует множество трактовок этой модели, большинство ученых сходятся во мнении, что в русскоязычной его аналогом является «Университет 3.0», который представляет собой вуз способный привлекать дополнительные финансовые ресурсы для своей деятельности, внедрять инновационные методы обучения и активно сотрудничать с бизнесом, способствуя внедрению разработок своих исследователей.

Концепция «Университет 3.0» предполагает тесное переплетение образовательного процесса, научных исследований и предпринимательства, формируя единый цикл, включающий обучение, создание инноваций, их последующую коммерциализацию. Для успешной реализации модели «Университет 3.0» необходимо существенно изменить подходы к управлению университетами, акцентировать внимание на их гибкость, снизить уровень бюрократии, поддерживать готовность к экспериментам и рискам, модернизировать системы мотивации, внедрять децентрализованное принятие решений, а также укреплять автономность отдельных подразделений, таких как факультеты или кафедры.

В Беларуси модель «Университет 3.0» была представлена в 2017 году на встрече Президента с научным сообществом. Ее цель — повысить качество и эффективность практико-ориентированного образования. В 2019 году четыре университета начали подготовку по новым специальностям и обновили программы для развития инновационных и предпринимательских компетенций. В 2020 году на заседании Министерства образования было подчеркнуто, что внедрение этой модели — один из приоритетов развития высшего образования.

Модель «Университет 3.0» активно внедряется в высших учебных заведениях Беларуси. Белорусский государственный университет (БГУ) развивает сотрудничество с бизнесом и промышленностью, создавая научно-исследовательские лаборатории для разработки инновационных проектов, которые находят применение на рынке. В университете также реализуются инициативы, направленные на поддержку студенческих стартапов и предоставление им необходимых ресурсов для развития.

Заключение. Глобализация и интернационализация образования открывают новые возможности для вузов, но одновременно усиливают конкуренцию, требуя поиска инновационных подходов. Концепция «Университет 3.0» предоставляет образовательным учреждениям шанс преобразовать свои знания и компетенции в доходные технологии и инновации, что соответствует вызовам современной экономики.

Белорусские университеты успешно адаптируют эту модель, развивая сотрудничество с бизнесом, создавая научно-исследовательские лаборатории, стимулируя студенческие стартапы и коммерциализацию научных разработок.

Список цитируемых источников

1. Van Looy, B. Entrepreneurial effectiveness of European universities: An empirical assessment of antecedents and trade-offs / B. Van Looy, P. Landoni, J. Callaert, B. Van Pottelsberghe, E. Sapsalis, K. Debackere // *Research Policy*. — 2011. — № 4. — P. 553—564.
2. Грудзинский, А. О. Трансфер знаний — функция инновационного университета / А. О. Грудзинский, А. Б. Бедный // *Высшее образование в России*. — 2009. — № 9. — С. 66—71.

УДК 330.146

Е. А. Бобровская, С. В. Гордейчик

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ И ЕГО РОЛЬ В ОБЩЕСТВЕ

Введение. Человеческий капитал становится ключевым фактором социального прогресса и экономического роста в современном мире. Он включает в себя инвестиции в образование, профессиональную подготовку и здоровье, что способствует не только увеличению личного благосостояния, но и улучшению качества жизни в целом. Культура, ценности и социальные нормы играют важную роль в передаче знаний и навыков, что позволяет обществу адаптироваться и развиваться. В итоге человеческий капитал является основой устойчивого развития, повышая производительность труда и способствуя социальной интеграции.

Основная часть. Согласно определению Всемирного банка, человеческий капитал включает знания, навыки и здоровье, в которые люди вкладывают средства и которые они аккумулируют в течение своей жизни, что позволяет им реализовывать свой потенциал и быть полезными обществу. Инвестиции в улучшение качества питания, медицинской помощи, обеспечение доступа к качественному образованию, обучение профессиональным навыкам и создание высококвалифицированных рабочих мест способствуют развитию человеческого капитала, а это развитие является главным условием для искоренения бедности и построения более сплоченного и справедливого общества [1].

Человеческий капитал — это концепция, которая описывает знания, навыки, опыт и здоровье людей, которые могут быть использованы для создания экономической ценности. Он рассматривается как один из ключевых факторов производства наряду с физическим капиталом и природными ресурсами. Основные структурные компоненты, связанные с человеческим капиталом:

Образование — уровень образования и квалификации работников напрямую влияет на их производительность и способность к инновациям; опыт — накопленный опыт работы в определенной области позволяет работникам более эффективно выполнять свои задачи; навыки — как технические (например, программирование), так и навыки (например, коммуникация и лидерство) важны для успешной работы; здоровье — физическое и психическое здоровье работников влияет на их производительность и способность к обучению [2].

Роль человеческого капитала в современной экономике поистине колоссальна, выступая одним из главных двигателей прогресса и процветания. Его значение выходит далеко за рамки просто наличия рабочей силы; речь идёт о совокупности знаний, навыков, опыта, здоровья и мотивации, которыми обладают люди, и которые они эффективно используют в процессе производства товаров и услуги получают за это доход. Можно смело утверждать, что уровень развития человеческого капитала является определяющим фактором экономического благополучия любой страны.

Экономический рост напрямую зависит от качества человеческого капитала. Высокий уровень квалификации, развитые когнитивные способности, способность к инновациям и критическому мышлению — всё это позволяет создавать более сложные, эффективные и конкурентоспособные продукты и услуги. Высококвалифицированные кадры генерируют новые идеи, улучшают существующие процессы, внедряют передовые технологии, способствуя тем самым повышению производительности труда и увеличению объемов производства [1].

Конкурентоспособность компаний на мировом рынке также во многом зависит от человеческого капитала. Предприятия, инвестирующие в обучение и развитие своих сотрудников, получают неоспоримое конкурентное преимущество. Они способны быстрее адаптироваться к изменяющимся условиям рынка, внедрять новые технологии, более эффективно управлять процессами и удовлетворять растущие потребности клиентов. Более того, высококвалифицированные специалисты, обладающие широким кругозором и навыками решения сложных задач, способны генерировать новые бизнес-идеи, разрабатывать стратегии развития и выводить компанию на новый уровень. В условиях жесткой глобальной конкуренции именно человеческий капитал становится тем решающим фактором, который определяет успех или неудачу предприятия.

Помимо экономического, человеческий капитал играет важнейшую роль в социальном развитии общества. Инвестиции в образование и здравоохранение — это не просто затраты, а стратегические вложения в будущее нации. Доступ к качественному образованию позволяет людям реализовать свой потенциал, получить высокооплачиваемую работу и повысить свой уровень жизни. Хорошее здравоохранение обеспечивает здоровое и продуктивное население, позволяя снизить затраты на лечение и увеличить продолжительность жизни. Всё это в конечном итоге способствует социальной стабильности, снижению уровня бедности и повышению общего благосостояния населения. Грамотное, здоровое и мотивированное общество — это залог устойчивого развития любой страны.

Инвестиции в человеческий капитал — это многогранный процесс, включающий в себя различные направления. Прежде всего, это государственные и частные вложения в систему образования. Это создание современных учебных заведений, разработка инновационных образовательных программ, повышение квалификации преподавательского состава. Важно обеспечить доступ к качественному образованию для всех слоёв населения, независимо от их социального положения и места проживания. Далее, компании инвестируют в человеческий капитал, проводя тренинги, курсы повышения квалификации, организуя корпоративное обучение. Это позволяет адаптировать сотрудников к новым технологиям, повысить их производительность и лояльность к компании. Не следует забывать и о здравоохранении. Здоровые работники — это залог высокой производительности труда. Инвестиции в здравоохранение, обеспечение доступа к медицинскому обслуживанию, профилактика заболеваний — всё это способствует увеличению продуктивности и продолжительности трудовой жизни [3, 4].

Однако, на пути развития человеческого капитала существует ряд серьезных проблем и вызовов. Неравенство доступа к качественному образованию и здравоохранению — одна из главных проблем многих стран. Это приводит к тому, что часть населения остается за бортом прогресса, не имея возможности реализовать свой потенциал. Это не только социальная несправедливость, но и серьезный экономический ущерб, так как страна теряет значительную часть своего человеческого потенциала.

Быстрые темпы технологического развития приводят к быстрому устареванию навыков. Работники вынуждены постоянно учиться и адаптироваться к новым условиям, что требует значительных усилий и инвестиций. Неспособность работников адаптироваться к новым требованиям рынка труда может привести к безработице и социальным проблемам. Наконец, миграция высококвалифицированных специалистов наносит существенный ущерб развивающимся странам, лишая их высококвалифицированных кадров и замедляя экономический рост. Для решения этих проблем необходимо разрабатывать и внедрять эффективные государственные политики, направленные на повышение доступности качественного образования и здравоохранения, постоянное переобучение и повышение квалификации работников, а также создание условий, стимулирующих возвращение высококвалифицированных специалистов на родину. Только комплексный подход к развитию человеческого капитала позволит обеспечить устойчивое экономическое и социальное развитие любой страны [5].

Заключение. Человеческий капитал подчеркивает ключевую роль в развитии как отдельных людей, так и общества в целом. Этот фактор влияет на экономическую продуктивность, социальные отношения и культурное развитие. Инвестиции в образование и здоровье населения способствуют созданию инновационной и адаптивной среды, уменьшая неравенство и повышая социальную мобильность. Эффективное развитие человеческого капитала требует совместных усилий государства, бизнеса и общества. Таким образом, признание его значения и активные действия по его развитию являются основой для экономического процветания и создания гармоничного общества, способного обеспечить высокое качество жизни для всех.

Список цитируемых источников

1. Человеческий капитал. — URL: <https://econs.online.ru>. (дата обращения: 05.05.2025).
2. Составляющие человеческого капитала. — URL: <https://blog.bitobe.ru>. (дата обращения: 05.05.2025).
3. Инвестиции в человеческий капитал на разных стадиях жизненного цикла. — URL: <https://1economic.ru/lib/5016>. (дата обращения: 05.05.2025).
4. Виды инвестиций в человеческий капитал и их эффективности. — URL: <https://www.cfin.ru/bandurin/article/sbrn07/08.shtml>. (дата обращения: 05.05.2025).
5. Последствия «утечки мозгов». — URL: <https://cyberleninka.ru>. (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 659.1

Е. С. Валуев, Д. Е. Дедович, В. Э. Пискун

*Государственное учреждение образования «Средняя школа № 10 г. Барановичи»,
Барановичи, Республика Беларусь*

СОЦИАЛЬНАЯ РЕКЛАМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ГУО «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 10 Г. БАРАНОВИЧИ»)

Введение. Одним из важных направлений развития отдельно взятых организаций, а также регионов и государства в целом является маркетинг — деятельность по продвижению товаров и услуг. Одна из составляющих маркетинговой деятельности — социальный маркетинг, представляющий собой маркетинговые усилия, концентрирующиеся на разработке, реализации и контроле социальных программ, направленных на повышение уровня восприятия целевой аудитории транслируемых ей социальных идей, движений или практических социальных действий, новаций, социальных учреждений, то есть компаний социального сектора экономики, здравоохранения и образования. Как правило, социальный маркетинг используется государственными и общественными организациями [1].

Элементом, на котором строится маркетинговая деятельность, является реклама — информация, специально распространяемая, которая может существовать в различных формах и с использованием любых средств, адресованная неопределенному кругу лиц и направленная на привлечение внимания к объекту рекламирования, формирование или поддержание интереса к нему и его продвижение на рынке [2, с. 5]. Термин «реклама» у многих ассоциируется исключительно с коммерцией. Однако уже в древности в борьбе за власть проявлялась политическая реклама, и только в эпоху Средневековья с ростом развития городов и цеховой организации экономики получила развитие коммерческая реклама. В настоящее время существует множество видов рекламы, одним из которых является реклама социальная.

Основная часть. Социальная реклама — это особый вид распространяемой некоммерческой информации, направленной на достижение государством, органами исполнительной власти, а также обществом определенных социальных целей. Основным источником появления социальной рекламы является современная общественная жизнь, которая изобилует конфликтными ситуациями и противостоянием на уровне социальных групп и поэтому остро нуждается в созидательных стимулах и процессах [3, с. 169].

История социальной рекламы всегда была отражением тех или иных процессов, которые происходят в психологии общества. Развитие социальной рекламы происходило в комплексе с развитием рекламы коммерческой и политической. Социальная реклама представляет собой вид коммуникации, ориентированный на привлечение внимания к жизненно важным проблемам общества и его нравственным ценностям. Предназначение социальной рекламы — гуманизация общества и формирование нравственных ценностей. Миссия социальной рекламы заключается в изменении поведенческой модели общества. Социальная реклама — это реклама не товара, а отношения к окружающей действительности. Данная реклама способна доводить до сознания и внимания людей наиболее важные факты и сведения о существующих проблемах в обществе.

В современной системе общественных отношений Республики Беларусь социальная реклама становится все более мощным фактором формирования массового сознания, сопоставимым по масштабу и силе своего влияния с коммерческой рекламой. Государственные органы, являясь важным элементом функционирования социальной рекламы в Республике Беларусь, уделяют внимание социальным задачам, требующим от государственных учреждений и организаций постоянного контакта с населением. Поэтому, важным условием развития социальной рекламы в стране является создание конкурентной творческой среды с обязательным вовлечением в эту деятельность различных организаций и граждан. Повышая уровень эффективности социальной рекламы, намечая и продвигая направления развития некоммерческой рекламы, государственные органы, учреждения, организации, тем самым формируют общественное мнение, привлекают внимание к наиболее важным и интересующим людей вопросам.

На современном этапе важную роль играет социальная реклама в сфере образования. Она рассчитана на молодежь, выполняет важную роль по профилактике правонарушений в школьной и молодежной среде, пропагандирует здоровый образ жизни, формирует поведенческие навыки. Социальная реклама способствует выработке чувства патриотизма, гордости за свою страну, уважения к государственным символам и достижениям белорусского народа, способствует формированию активной гражданской позиции молодежи. Данное направление рекламы является также важным ориентиром при выборе дальнейшего жизненного пути подростка, в частности, профессионального. В нашем случае социальная реклама стала ярким элементом продвижения правовых и военно-патриотических классов в ГУО «Средняя школа № 10 г. Барановичи».

В ГУО «Средняя школа № 10 г. Барановичи» в 2021/2022 учебном году впервые в городе были созданы классы правовой направленности. Данное направление вызвало интерес у учащихся и их родителей не только с точки зрения профильного образования (профильные предметы — обществоведение, иностранный язык), но также благодаря возможности участия в мероприятиях и конкурсах патриотической направленности, сотрудничеству образовательного характера с представителями силовых структур. Учащиеся представленного направления стали наиболее частыми потребителями социальной рекламы в учебном заведении. Не смотря на положительные стороны данного направления/профиля, с течением времени интерес к нему немного угас, не смотря на тот факт, что профильные 10—11-е классы перешли в категорию военно-патриотических, что расширило возможности к поступлению. На данный процесс могли повлиять такие факторы, как сокращение набора на специальности юридического профиля в некоторых УВО, условия зачисления как в правовые классы, так и на избранные специальности. К тому же классы правовой направленности появились в других школах города Барановичи. Но одной из важных причин снижения интереса к данному направлению стало его недостаточное информационное сопровождение: на начало 2024/2025 учебного года информация о правовых классах была размещена на стенде школьного вестибюля, в кабинете обществоведения находился переносной баннер «Классы правовой направленности», а их деятельность представлялась в форме фотоотчетов на сайте учреждения образования и на официальной странице социальной сети Instagram.

Таким образом, нами была разработана и проведена рекламная кампания социальной направленности с целью привлечения внимания учащихся и их законных представителей к классам правового и военно-патриотического направления в ГУО «Средняя школа № 10 г. Барановичи». Она включила в себя следующие направления: изготовление буклетов, размещение рекламной информации на стендах школы, на остановке общественного транспорта, где находится информационный стенд, курируемый школой в рамках пилотного проекта. Особое внимание авторы уделили Интернет-пространству. Информация о правовых классах появилась на сайте школы, а также в социальных сетях. Являясь обособленным рекламным элементом, каждое направление формирует целостную рекламную кампанию, способную привлечь внимание к правовым классам, к работе с молодежью в целом.

Заключение. Таким образом, социальная реклама стала важным элементом жизни современного общества. К тому же она имеет огромный воспитательный потенциал, и ее воздействие кратно усиливается, если мы говорим о воспитании не только потребителя социальной рекламы, но ее создателя, что четко прослеживается на примере сферы образования. Образовательные учреждения являются не только постоянными ее потребителями, но также формируют направления развития социальной рекламы. Тому примером стала рекламная кампания социальной направленности в ГУО «Средняя школа № 10 г. Барановичи», которая показала, что обучение в классах правовой и военно-патриотической направленности позволит не только получить необходимые знания и навыки, но также способствует воспитанию ответственного отношения к будущему своей страны, к месту и роли каждого человека в ее развитии, вырабатывает у молодежи активную жизненную позицию и способствует воспитанию у них чувства патриотизма и гражданственности.

Список цитируемых источников

1. Социальный маркетинг. — URL: https://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_terms_s/social_marketing/. (дата обращения: 01.05.2025).
2. Оришев, А. Б. Реклама: определение понятия, экономическая роль и ее особенности в России / А. Б. Оришев // Бизнес и дизайн-ревью. 2016. Т. 1. — № 4 (4). — С. 5.
3. Филатова, Л. А. Современные технологии маркетинга: учебник / Л. А. Филатова, Е. Г. Шерстобитова. — М.: Издательство «Экономистъ», 2017. — 288 с.

УДК 330.111

К. С. Гаврильчик, С. В. Гордейчик

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РОЛЬ «ЗЕЛЁНОЙ» ЭКОНОМИКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ

Введение. Улучшение качества жизни общества, в современных рамках, невозможно без хороших экологических условий для существования. Совершенствование социально-экономических и экологических программ, механизмов их реализации, обеспечения достаточного, финансирования охраны окружающей среды обеспечат улучшение экологической обстановки. Экологическая политика любого государства является неотъемлемой частью экономических преобразований. Экстенсивный тип производства привел мир к появлению экологических проблем, решение которых является на современном этапе очень важным.

Взаимодействие органов государственной власти, представителей науки и гражданского общества необходимы для формирования глобальной экономической политики с целью преодоления кризисных экологических явлений и улучшения условий и качества жизни населения планеты. С возникновением нового направления, называемого «зеленой экономикой», достичь устойчивого развития страны стало немного легче.

Основная часть. Устойчивое развитие означает удовлетворение потребностей общества, без потерь для будущих поколений, и включает в себя три взаимосвязанных компонента: экономический рост, социальную справедливость и охрану окружающей среды. «Зеленая» экономика выступает инструментом достижения устойчивого развития, направленным на повышение благосостояния людей и социальной справедливости при одновременном существенном снижении рисков для окружающей среды и ее деградации.

По прогнозам специалистов, при современном способе производства и уровне потребления, к 2050 г. в сравнении с 2000 г. мировое сообщество лишится от 61 до 72 % флоры и фауны, а сохранность природных территорий будет необратимо нарушена на 7,5 млн кв. км [1].

В 2023 году текущие затраты организаций Республики на охрану окружающей среды составили 1 039,5 млн руб., или в сопоставимых ценах 108,6% к уровню 2022 года. В структуре затрат на охрану окружающей среды наибольший удельный вес приходится на обращение со сточными водами — 46,3% (480,9 млн руб.), обращение с отходами — 28,9% (300,8 млн руб.), охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата — 20,7% (214,9 млн руб.). Основной объем текущих затрат традиционно приходится на предприятия обрабатывающей промышленности (51,9%), организации, занимающиеся водоснабжением, а также сбором, обработкой и удалением отходов, деятельностью по ликвидации загрязнений (25,7%), и организации, занимающиеся снабжением электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом (13,6%). В 2023 году наибольшие суммы денежных средств на природоохранные мероприятия затрачены организациями Гомельской (271,9 млн руб., или 26,2% от общего объема по республике), Витебской (159,2 млн руб., или 15,3%) и Минской (157,9 млн руб., или 15,2%) областей [2]. Концепция «зеленой экономики» основана на принципах устойчивого развития. Отличительными особенностями «зеленой экономики» являются: эффективное использование природных ресурсов, низкоуглеродное производство, сохранение биоразнообразия, уменьшение загрязнения водоемов, почвы, грунтовых вод.

По мнению Бондаря А. В. и Гордейчик С. В.: «Человеческий и природный капитал находятся между собой в комплементарной взаимосвязи, дополняют друг друга в производственной деятельности, выступают как агрегированные составляющие системы факторов производства» [3, с. 32]. Достичь устойчивого экономического роста возможно за счет увеличения производства при минимизации ресурсных издержек. Степень экологической напряженности напрямую зависит от антропогенной нагрузки на окружающую среду (промышленная, транспортная, сельскохозяйственная нагрузки). Для развития «зеленой» экономики также требуются высококвалифицированные кадры, востребованных в современной экономике. Ухудшение состояния окружающей среды представляет собой угрозу благополучию, здоровью и счастью людей.

Природные ресурсы необходимо использовать с осторожностью, чтобы сохранить их для будущих поколений и внести вклад в устойчивое развитие. Негативные последствия добычи природных ресурсов и потери благосостояния можно свести к минимуму только в том случае, если эти ресурсы реинвестируются в развитие других основных фондов [4].

Переход к «зеленой» экономике в разных странах будет происходить по-разному, поскольку он зависит от специфики природного, человеческого, физического (искусственного) и институционального капиталов каждой страны, уровня ее развития и социально-экономических приоритетов, экологической культуры общества. Необходима помощь развитых стран развивающимся странам в совершенствовании необходимых навыков и технологий, а также в создании международных правил и рынков для «зеленой» экономики. Инвестиции в «зеленые» технологии, такие как возобновляемая энергетика, энергоэффективное строительство, экологичный транспорт и переработка отходов, могут стать двигателем экономического роста в будущем [5].

Заключение. Этот путь развития предполагает сохранение, приумножение и восстановление природного капитала, который является важнейшим экономическим активом и источником благ для общества, особенно для малообеспеченных слоев населения, чьи доходы и благополучие напрямую зависят от природы. "Зеленое" строительство, в первую очередь, выгодно конечному потребителю, но требует серьезной работы с целевой аудиторией для продвижения его преимуществ.

Таким образом, устойчивое развитие и «зеленая» экономика — это не просто модные термины, а необходимые условия для выживания человечества в условиях глобальных вызовов. Переход к более устойчивым моделям производства и потребления, требует усилий со стороны правительств, бизнеса и общества в целом. Только совместными усилиями мы сможем создать будущее, в котором экономический рост будет гармонично сочетаться с социальной справедливостью и охраной окружающей среды.

Список цитируемых источников

1. ESG-принципы и зелёная экономика: проблемы и перспективы развития. — URL: <https://vael.ru/article/view?id=3356> (дата обращения: 29.03.2025).
2. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. — URL: <https://minpriroda.gov.by/ru/news-ru/view/o-tekuschix-zatratax-na-okranu-okruzhajuschej-sredy-za-2023-god-5665/> (дата обращения: 29.03.2025).
3. Гордейчик, С.В. Взаимодействие природного и человеческого капитала как фактор ресурсосбережения / А. В. Бондарь, С. В. Гордейчик // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. Выпуск 16 / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный экономический университет ; [редакционная коллегия: А. В. Егоров (главный редактор) и др.]. — Минск : Колорград, 2024. — С.31—38.
4. Гордейчик С.В. Влияние природного капитала на развитие общества / Гордейчик С.В., Баранчик Я.С. // II Республиканский научно-практический форум «Теория и практика управления социальной сферой» // г. Барановичи — 21 февраля 2023г. — с. 7-9.
5. Зеленая экономика как фактор устойчивого развития экологической безопасности в современном мире. — URL: <https://vestnik.astu.org/temp/d3daff1ace3c1787d958b9bb38e2db3f.pdf> (дата обращения: 29.03.2025).

УДК 004

В. А. Гапоненко, Н. С. Недашковская
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БЕЛАРУСИ

Введение. Искусственный интеллект (ИИ) становится ключевым элементом в различных сферах жизни и деятельности, включая политику и избирательные кампании. В последние годы Беларусь значительно продвинулась в разработке и применении ИИ, что отразилось в эффективности проведения избирательных кампаний. В этой публикации рассмотрим, как ИИ влияет на белорусский политический ландшафт и приведем конкретные примеры его использования во время выборов.

Основная часть. В правовых актах термин «искусственный интеллект» довольно часто упоминается. Основным из них является Декрет Президента Республики Беларусь № 8 «О развитии цифровой экономики» и Закон Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы республики Беларусь по вопросам регулирования научной и научно-технической, инновационной деятельности». Постановление Совета Безопасности Республики Беларусь «О концепции информационной безопасности Республики Беларусь».

В данных нормативно-правовых актах говорится о том, что цифровая трансформация экономики является важнейшей составляющей формирования информационного общества и одним из главных направлений развития Республики Беларусь, в результате которого в ближайшие десятилетия все отрасли, рынки, сферы жизнедеятельности государства должны быть переориентированы на новые цифровые экономические модели. Для решения этой задачи в стране определены структура управления информатизацией и архитектура электронного правительства. Развиваются инновационные цифровые технологии, основанные на системах искусственного интеллекта, нейронных сетей, обеспечивающие работу с разнообразными информационными ресурсами, в том числе массивами больших данных, методах распределенных вычислений (облачные технологии), технологии реестра блоков транзакций (блокчейн).

В Республике Беларусь в 2019 году началось новое подключение связи под названием 5G. 5G (fifth generation) — это аббревиатура мобильной связи пятого поколения, которая заменит существующие 3G и 4G.

Компания velcom | A1. совместно с китайским производителем ZTE продемонстрировала базовую станцию и терминал 5G, а также панорамную камеру для видеотрансляций в режиме реального времени.

В настоящее время ИИ используется для анализа избирательных данных и определения ключевых тем и проблем, которые наиболее важны для избирателей. Например, в последних выборах аналитические ИИ-системы анализировали социальные медиа и публичные данные для создания персонализированных избирательных сообщений.

Использование ИИ позволило более точно таргетировать избирателей с рекламой и информационными сообщениями на основе их предыдущего поведения, интересов и демографических данных. Это сделало кампании более фокусированными и эффективными.

Белорусские ученые работают над проблемой искусственного выращивания тканей и органов, создания нанолечарств и микророботов, которые способны вживляться в человеческий организм и решать в нем определенные задачи. В Национальной академии наук Беларуси работает Республиканский центр геномных биотехнологий, в котором с помощью искусственного интеллекта на новом уровне биологи редактируют геном человека.

Продолжаются разработки в космической отрасли. 22 июля 2012 года запущен первый белорусский спутник дистанционного зондирования Земли. Рабочая орбита космического аппарата составляет 500—520 км. Целевая аппаратура на спутнике белорусская, она изготовлена ОАО «Пеленг» ведущим проектно-конструкторским предприятием Беларуси в области оптико-электронного приборостроения.

Беспилотные летательные аппараты в настоящее время массово применяются в целях безопасности граждан. Через несколько лет в продажу поступят автомобили с современными системами управления на базе искусственного интеллекта. В сфере промышленности и производства будет применяться робототехника.

Технологии начинают менять и работу юристов. Так, на сегодняшний день успешно работают чат боты, способные оспорить штраф за неправильную парковку, помочь с составлением юридических документов или речи для судебного заседания. Стремительное развитие технологий действительно может оставить не у дел многих юристов, в частности тех, чья работа связана с выполнением несложных повторяющихся действий. Вместе с тем пока преждевременно говорить об их полной замене машинами. Кроме того, роботы пока не могут проявлять сочувствие, «слушать собеседника» и проявлять терпимость — чувства, за которыми зачастую люди и обращаются к юристам. Использование технологий может заметно снизить текущую нагрузку на судебную систему и удешевить предоставление юридических услуг. В скором времени появятся такие новые профессии, как инженер по правовым вопросам, юрист-технолог, практик онлайн разрешения споров.

Заключение. Применение ИИ в Беларуси демонстрирует значительные возможности для улучшения эффективности и честности выборов. Однако такое использование ИИ также ставит новые вызовы, связанные с этикой и приватностью данных. Важно уделять внимание не только развитию технологий, но и созданию нормативно-правовой базы, которая будет регулировать их использование для обеспечения справедливости и транспарентности политических процессов. Человечество будет постоянно решать проблему искусственного интеллекта, так как его потенциал неисчерпаем. Стратегия развития Республики Беларусь до 2040 года (дорожная карта) предполагает усиление практической направленности не только в области IT-технологий, но и новейшие разработки в области искусственного интеллекта.

Список цитируемых источников

1. О концепции информационной безопасности Республики Беларусь: Постановление Совета Безопасности Республики Беларусь 18 марта 2019 г. N 1// Консультант Плюс: Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск., 2019.
2. Belarus Internet Watch #8 / Искусственный интеллект — URL: <https://digitalskills.by> (дата обращения: 29.03.2025).
3. Искусственный интеллект: краткий исторический экскурс и перспективы развития в Республике Беларусь — URL: <http://elib.mitso.by> (дата обращения: 29.03.2025).

УДК 330.111

С. В. Гордейчик

*Учреждения образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

СИНЕРГИЯ ПРИРОДНОГО И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Введение. Современные вызовы, связанные с истощением природных ресурсов и ростом численности населения, подчеркивают необходимость гармоничного взаимодействия человеческого и природного капитала. Достижение устойчивого развития требует комплексного подхода, объединяющего экономические, экологические и социальные аспекты. Взаимодействие этих двух видов капитала не только способствует сохранению экосистем и повышению качества жизни, но и создает основу для инновационных решений,

направленных на минимизацию экологического ущерба и рациональное использование ресурсов. В данном контексте синергия человеческого и природного капитала становится ключевым фактором, обеспечивающим устойчивое экономическое развитие и сохранение окружающей среды для будущих поколений.

Основная часть. Взаимодействие человеческого и природного капитала требует комплексного подхода, который будет учитывать, и экономический, и экологический, и социальный аспекты. Обеспечение устойчивого экономического роста во многом зависит от степени комплементарного взаимодействия этих двух капиталов, от эффективной синергии сохраняется экосистема и повышается качество жизни населения [1]. Синергия в данном контексте означает взаимное усиление эффектов от использования природного и человеческого капитала. Например, здоровые экосистемы обеспечивают такие природные ресурсы, как чистая вода, плодородные почвы, которые поддерживают качество жизни людей. В свою очередь, высококвалифицированные и здоровые люди способны разрабатывать высокотехнологичную продукцию, которая минимизирует экологический ущерб и способствует восстановлению природных ресурсов. Это взаимодействие создает замкнутый цикл, где каждый элемент усиливает другой.

Эффективное использование природных ресурсов в сочетании с человеческими знаниями и навыками позволяет создавать устойчивые бизнес-модели. Например, предприятия, инвестирующие в зеленые технологии, не только снижают экологический след, но и получают конкурентные преимущества на рынке, привлекая экологически осознанных потребителей. Высококвалифицированные кадры играют ключевую роль в разработке решений для борьбы с деградацией окружающей среды. От программ по восстановлению лесов до технологий переработки отходов — инновации позволяют минимизировать ущерб и восстанавливать природный капитал. Численность населения земли растет (по последним данным 8,2 млрд чел [2]), природных ресурсов на душу населения становится все меньше, и поэтому их использование в форме природного капитала необходимо осуществлять наиболее рационально и эффективно, увеличивая норму технологического замещения природного капитала человеческим [3]. В новой экономике высококвалифицированные специалисты выступают носителями инновационной информации. Создание устойчивых рабочих мест в зеленых отраслях, на основе знаний и умений человека, способствуют как экономическому росту, так и восстановлению окружающей природы, её ресурсов [4]. Истощение природных ресурсов предполагает не только экономное расходование, но и смещение приоритетов в направлении глубокой и безотходной их переработки.

Трудно не согласиться с мнением ученых А. В. Бондаря и С. В. Гордейчик, что: «... проявляется особая роль перехода экономики на рельсы «зеленых» технологий. Такие технологии зеленой экономики как ветро-, гидро- и биоэнергетика позволяют не только использовать природный капитал с минимальными отрицательными внешними эффектами, а иногда даже и с положительными внешними эффектами (создание зон отдыха у водоемов гидроэлектростанций, переработка биоотходов и др.), но и сохранять для будущих поколений невозобновляемые ресурсы» [5], новые инновационные технологии внедряемые человеческим капиталом продвигают воспроизводство природного капитала в контексте «зеленой экономики», это и приводит к обеспечению безотходности производственных процессов, замещению и экономии невозобновляемых ресурсов.

Среди основных аспектов взаимодействия человеческого и природного капитала можно выделить, например, ресурсосбережение и грамотное управление природным капиталом. Рациональное и эффективное использование природных ресурсов сокращает их истощение, а развитие человеческого капитала, в свою очередь, позволяет разрабатывать и внедрять инновационные методы добычи и использования природного капитала. Снижение негативного воздействия на окружающую среду, положительно сказывается на здоровье и продуктивности носителя знаний. Совершенствование институциональных механизмов определяет ключевую роль в обеспечении баланса между использованием природных ресурсов и развитием человеческого потенциала. Экологическая грамотность населения способствует формированию знаний и методов рационального использования природного капитала. Согласованного экономического, экологического и социального развития можно достичь за счет успешной агрегации человеческого и природного капитала. Успешными примерами такой агрегации могут выступить: развитие агроэкотуризма, органическое земледелие, санаторно-курортное лечение и многое другое. Например, органическое земледелие является перспективным направлением устойчивого развития, в котором взаимодействие человеческого и природного капитала играет важную роль. Навыки фермеров способствуют сохранению почвы, биоразнообразия и водных ресурсов, обеспечивая экологическую устойчивость. Тем не менее, для реализации полного потенциала сектора требуются дополнительные исследования экономической эффективности и усиление государственной политики. Таким образом, необходимо расширение образовательных программ в области органического хозяйства и интеграцию органического земледелия в национальную стратегию устойчивого развития.

Заключение. Синергия природного и человеческого капитала — это не просто концепция, а реальный путь к устойчивому будущему. Она требует совместных усилий правительств, бизнеса и общества, чтобы обеспечить баланс между экономическим ростом, социальной справедливостью и сохранением окружающей среды. Инвестируя в знания, здоровье и инновации, человечество сохранит и приумножит природные богатства, которые обеспечат процветание для будущих поколений.

Список цитируемых источников

1. Бондарь, А. В. Агрегация природного и человеческого капитала в национальной экономике // А. В. Бондарь, С. В. Гордейчик, А. П. Ярошик // Научные труды БГЭУ — Выпуск 16 — г. Минск — 2023 г. — С. 12
2. World population — URL :<https://populationtoday.com/> (дата обращения: 01.05.2025)
3. Гордейчик, С. В. Структура, проблемы сохранения и рационального использования природного капитала/ А. В. Бондарь, С. В. Гордейчик / Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы // XXV Междунар. науч. конф. (г. Минск — 17—18 октября 2024г.). Редкол.: Н. Г. Берченко [и др.]. — Минск: НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2024. — С. 161
4. Гордейчик, С. В. Основы взаимодействия человеческого и природного капитала/ С. В. Гордейчик // Государственное строительство в Республике Беларусь : исторический опыт и перспективы : материалы Респ. науч.-практ. конф., Минск, 11 дек. 2024 г. / Академия управл. при Президенте Респ. Беларусь ; редкол. : А. И. Маркевич [и др.]. — Минск, 2025. — С.112—115.
5. Бондарь А. В. Природный капитал в системе зеленой экономики // SAI. 2024. №Special Issue 24 Ташкент, 2024г. —. 341 с. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prirodnyy-kapital-v-sisteme-zelenoy-ekonomiki> (дата обращения: 30.04.2025) //

УДК 659

Я. Е. Гулевич, С. В. Гордейчик

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РОЛЬ АУТСОРСИНГА В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА

Введение. Цифровая трансформация стала неотъемлемой частью современного бизнеса, определяя его конкурентоспособность и устойчивость в условиях быстро меняющегося рынка. Однако внедрение новых технологий требует значительных ресурсов, экспертизы и гибкости, что не всегда доступно компаниям, особенно среднего и малого масштаба. В таком случае аутсорсинг выступает полезным инструментом, который позволяет организациям привлекать внешних специалистов, сокращать издержки и ускорять внутренние процессы организации.

Основная часть. Аутсорсинг заключается в передаче или делегировании каких-то функций или процессов сторонней команде. Компании используют аутсорсинг в тех случаях, когда сами не имеют достаточных компетенций, навыков, оборудования, технологий, ресурсов или времени, чтобы выполнить такие процессы самостоятельно. В таком случае сторонняя компания выполняет задачу за заказчика. Это может быть как замещение внутренних, так и внешних работ [1].

На аутсорсинг обычно отдают непрофильные для организации функции, а также задачи, которые не требуют постоянного выполнения, где нужны узкопрофильные специалисты. На практике чаще всего на аутсорсинг отдают:

- ведение бухгалтерии (как комплексное, так и отдельных участков);
- юридическое сопровождение;
- IT-услуги;
- маркетинг;
- работу контакт-центра;
- клининговые услуги;
- логистику, перевозки и другие [2].

Помимо этого, существует и производственный аутсорсинг. В этом случае сторонней организации передаются не отдельные функции, а производство продукции, ее компонентов. Таким видом аутсорсинга успешно пользуются мировые бренды.

Привлечение сторонних сотрудников на основании аутсорсинга имеет ряд преимуществ:

1. Постоянное обслуживание. Благодаря аутсорсингу компания может работать без остановки. Наем для контакт-центра сторонних сотрудников из других стран и других часовых поясов обеспечит ночное обслуживание.
2. Экспертиза. Аутсорсинговые фирмы одновременно имеют дело с более чем одним бизнесом. Эти фирмы работают изо дня в день над своей конкретной сферой.
3. Только ключевые компетенции. Компания, которая прибегает к аутсорсингу, может сконцентрироваться исключительно на основной деятельности.
4. Расширение возможностей. Используя аутсорсинг, фирма получает выгоду не только от опыта партнеров, но и от имеющихся у них ресурсов.
5. Снижение затрат. При аутсорсинге нет необходимости создавать новую рабочую единицу внутри компании.

Несмотря на очевидные преимущества аутсорсинга, у него есть недостатки и риски. В основном они связаны с качеством работ и безопасностью:

1. Низкий контроль. При аутсорсинге фирма фактически теряет контроль над тем, что производится, и над его качеством. Компания никак не влияет на промежуточные процессы, а получает только итоговый результат.

2. Низкое качество. В результате потери контроля существует вероятность снижения качества выпускаемой продукции или выполненных услуг.

3. Культурные трудности. Привлечение для аутсорсинга компаний из других стран может создать межкультурные трудности, например языковой барьер между сотрудниками. Проблемы могут возникнуть из-за разных менталитетов и подхода к выполнению работы.

4. Общественное мнение. Аутсорсинг, как правило, враждебно воспринимается обществом. Считается, что из-за найма иностранных работников теряются рабочие места внутри страны. Такие компании часто обвиняют в попытке использовать дешевую рабочую силу.

5. Безопасность. При использовании аутсорсинга есть риск утечки важных данных или кражи интеллектуальной собственности. При бухгалтерском, налоговом или юридическом аутсорсе другой компании передается уязвимая информация.

Однако эти недостатки можно обойти путем минимизации рисков:

- 1) наличия четкой аутсорсинговой стратегии;
- 2) предварительной оценки возможных опасностей в процессе обслуживания;
- 3) проработки мероприятий по снижению негативных проявлений;
- 4) соответствующей осматрительности при выборе исполнителя;
- 5) заключения договоров исключительно в письменной форме;
- 6) принятия мер по защите информации и т. д.

Рассмотрим, как хорошо развита сфера аутсорсинга. Наиболее востребованы аутсорсинговые услуги среди предприятий торговли (41 %), ИТ-компаний (35 %), а также у перевозчиков и экспедиторов (5 %) [3].

Десять компаний с белорусскими офисами разработки вошли в список «The 2022 Global Outsourcing 100». В него вошли 100 лучших аутсорсеров мира по версии IAOP. Это выдающийся результат, учитывая жесткую конкуренцию на рынке аутсорсинга. Каждый год список меняется с появлением новых компаний, и лишь немногие аутсорсинговые компании из предыдущих выпусков могут найти место в новых рейтинговых изданиях. Среди этих компаний: A1QA; Artezio; Bell Integrator; Ciklum; IBA Group; Intetics; iTechArt Group; Innowise Group; Qulix Systems; ScienceSoft [4].

Белорусский рынок аутсорсинговых услуг предлагает конкурентоспособные цены, которые значительно ниже по сравнению с Западной Европой и Соединёнными Штатами. Стоимость таких услуг в Беларуси, согласно исследованиям, составляет примерно в 2—3 раза меньше, чем в странах Западной Европы, и в 3—4 раза меньше, чем в США. Это делает страну привлекательным направлением для компаний, стремящихся оптимизировать расходы на внешние услуги.

Дополнительно исследования показывают, что Беларусь предлагает более низкие тарифы даже по сравнению с большинством стран Восточной Европы, включая Венгрию, Латвию и Россию. Это объясняется несколькими факторами: квалифицированной и относительно недорогой рабочей силой, благоприятными условиями ведения бизнеса и устойчивым развитием сектора ИТ и аутсорсинга [5].

Заключение. Таким образом, аутсорсинг играет значительную роль в цифровой трансформации, предоставляя бизнесу доступ к передовым технологиям, глобальным экспертам и гибким решениям без необходимости масштабных внутренних инвестиций. Он позволяет компаниям сосредоточиться на своей основной деятельности, при этом снижая издержки и ускоряя внедрение инноваций. Однако успешное использование аутсорсинга требует тщательного выбора партнеров, четкого управления процессами и контроля качества.

Список цитируемых источников

1. Аутсорсинг: что это такое, в чем преимущества и как он работает // NUR.KZ — URL: <https://www.nur.kz/family/self-realization/1728491-cto-takoe-outsorsing-prostyimi-slovami/> (дата обращения: 27.04.2025).
2. Аутсорсинг: что и зачем делегировать // ILEX.BY — URL: <https://ilex.by/news/outsorsing-chto-i-zachem-delegirovat/> (дата обращения: 27.04.2025).
3. В Беларуси составили рейтинг компаний по аутсорсингу бухгалтерских услуг // Про бизнес. — URL: <https://probusiness.io/ratings/9962-v-belarusi-sostavili-renking-kompaniy-po-outsorsingu-bukhgalterskikh-uslug.html> (дата обращения: 27.04.2025).
4. Белорусские ИТ-компании снова попали в топ-100 аутсорсеров мира // Компьютерные Вести — URL: <https://www.kv.by/news/1064990-belorusskie-it-kompanii-snova-popali-v-top-100-outsorserov-mira> (дата обращения: 27.04.2025).
5. Outsourcing in Belarus — Information & Technology Statistics // TechBehemoths. — URL: <https://techbehemoths.com/blog/it-outsourcing-belarus> (дата обращения: 27.04.2025).

И. В. Громова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Введение. Методические подходы к оценке состояния и развития малого и среднего предпринимательства (далее — МСП) представляют собой систему инструментов и методик, направленных на анализ и оценку данных о предпринимательской деятельности. Эти методические подходы включают как количественные, так и качественные показатели, позволяющие формировать целостное представление о динамике развития МСП.

Кроме того, методические подходы должны предусматривать разработку стратегий и стимуляции роста МСП, а именно анализ потребностей предпринимателей, выявление барьеров и создание благоприятных условий для инноваций и конкуренции.

Основная часть. Для определения места МСП в национальной экономике Республики Беларусь целесообразно проводить комплексную оценку социально-экономического состояния МСП, что возможно только на основе современной научной методологии, а «под теоретико-методологическими основами в современной экономической науке следует понимать разработку и последовательное применение системной методологии при теоретическом описании предмета исследования» [1, с. 43]. Это предопределяет рассмотрение МСП в неотрывной связи с их особенностями функционирования, внешними и внутренними факторами, определяющими их состояние и развитие на основе и макроэкономического анализа.

Использование группировки отраслей и видов экономической деятельности как методический подход позволяет оценивать структурные сдвиги в малом бизнесе. Секторальная классификация — сырьевой (сельское и лесное хозяйство, рыболовство), перерабатывающий (промышленность и строительство) позволяет получать качественные характеристики его развития [2, с. 511].

В результате анализа методического инструментария устойчивости развития МСП Кабановым В. В. [3] была разработана классификация методических подходов к оценке потенциала устойчивого экономического развития предприятий.

Традиционные методики исследования включают в себя следующие методы анализа потенциала устойчивого экономического развития:

- методики определения абсолютных показателей (нахождение абсолютных величин различных показателей, составляющих потенциал устойчивого экономического развития на основе данных статистического и бухгалтерского учета);
- методики оценки относительных показателей (определение потенциала устойчивого экономического развития осуществляется путем исследования временного ряда изменения данных показателей);
- графические методики (являются наглядными и позволяют интерпретировать результаты исследования в графических объектах, что обеспечивает высокий уровень их восприятия);
- методики группировки (исследование потенциала устойчивого экономического развития с использованием определенной классификации);
- методики анализа баланса (нахождение и рассмотрение соотношений нескольких групп взаимосвязанных показателей, определяющих потенциал устойчивого экономического развития, на основе данных бухгалтерского учета).

В настоящее время данные методики широко распространены и чаще всего используются на российских предприятиях для анализа потенциала устойчивого экономического развития [3, с. 39].

К группе специальных методик исследования относятся:

- интегральные методы (применение нескольких, обычно итоговых и обобщенных критериев, отражающих основные показатели функционирования предприятия);
- методы определения индексов (сопоставление анализируемых данных, что позволяет проводить сравнение различных показателей);
- методы многофакторного анализа (изучение воздействия различных факторов на исследуемый потенциал устойчивого экономического развития);
- методы балльных оценок (определение коэффициентов значимости исследуемых показателей потенциала устойчивого экономического развития);
- методы динамического анализа (определение темпов роста, темпов прироста оцениваемых показателей потенциала устойчивого экономического развития, их изменение во времени и построение динамических рядов) [3, с. 39—40].

Формализованные методики исследования включают:

- математические методы (точный расчет одного интегрального или нескольких промежуточных показателей потенциала устойчивого экономического развития);

- методы определения средних величин (являются базой для определения обобщенных значений большого числа частных показателей в одно значение средней величины);
- методики моделирования (построение моделей, дающих представление о трансформации потенциала развития за счет определения и изучения качеств модели потенциала);
- эконометрические методы (определение значения экономико-математических моделей потенциала устойчивого экономического развития) [3, с. 40—41].

К группе неформализованных методик исследования относятся:

- метод экспертных оценок (составления квалифицированной оценки экспертов в области экономических исследований, а также специалистов самого предприятия);
- когнитивный метод анализа (отображение сложных и многоступенчатых трансформаций потенциала устойчивого экономического развития в адаптивном виде);
- сравнительные методики (наиболее доступные в использовании при необходимости провести сравнение различных показателей);
- рейтинговые методики (позволяют проводить эффективный и комплексный анализ потенциала устойчивого экономического развития, основанный на сопоставлении ранжированных показателей) [3, с. 41—42].

Заключение. Методические подходы к оценке состояния и развития малых и средних предприятий в Республике Беларусь представляют собой систему инструментов и методик, направленных на анализ и оценку данных о предпринимательской деятельности. Эти подходы включают как количественные, так и качественные показатели, позволяющие формировать целостное представление о динамике развития малых и средних предприятий.

Одним из ключевых аспектов оценки состояния и развития МСП в Республике Беларусь является использование статистических данных. И в первую очередь определение ключевых индикаторов, отражающих уровень роста и устойчивости малого и среднего предпринимательства.

Важно учитывать также внешние и внутренние факторы, влияющие на деятельность предприятий, такие как рыночная конъюнктура, законодательные изменения и доступ к финансированию.

Кроме того, методический подход должен предусматривать разработку стратегий поддержки и стимуляции роста малого и среднего предпринимательства. Это включает анализ потребностей предпринимателей, выявление барьеров и создание благоприятных условий для инноваций и конкуренции.

Следует также отметить, что системный подход к оценке состояния и развития МСП в Республике Беларусь является необходимым условием для формирования эффективной государственной политики и поддержки бизнеса, что в свою очередь способствует устойчивому экономическому росту страны.

Список цитируемых источников

1. Солодовников, С. Ю. Современная экономика — экономика рисков / С. Ю. Солодовников // Друкеровский вестник. — 2019. — № 5 (31). — С. 43—56.
2. Поплыко, В. И. Малое и среднее предпринимательство в Республике Беларусь: траектория развития / В. И. Поплыко // Россия: тенденции и перспективы развития. — 2022. — № 17—1. — С. 510—515.
3. Кабанов, В. В. Классификация методов оценки потенциала развития предпринимательских структур / В. В. Кабанов // Вестн. Самар. муниципального института управления. Серия: Экономика и управление в социальных и экономических системах. — 2018. — № 3. — С. 34—42.

УДК 338.22

И. В. Громова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ОТРАСЛЕВАЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. Крупный бизнес обеспечивает производственный потенциал страны, и его социально-экономическая роль постоянно возрастает, однако малое и среднее предпринимательство (далее — МСП) также по-прежнему остается важным компонентом экономической системы, поскольку обеспечивает диверсификацию экономики. Малые и средние предприятия обладают выдающейся способностью быстро адаптировать ассортимент под текущие запросы потребителей, требуя сравнительно меньших инвестиций с ускоренной окупаемостью и идеально соответствуют современным трендам индивидуализации рынка. Особенное внимание заслуживает соответствие выпускаемых малыми и средними предприятиями товаров актуальным трендам индивидуализации потребительского спроса. МСП обеспечивает занятость и соответственно социальную и экономическую безопасность.

Основная часть. Отраслевая структура МСП представляет собой распределение хозяйствующих субъектов по взаимосвязанным отраслям народного хозяйства. Территориальная структура МСП — это распределение названных хозяйствующих субъектов по регионам, взаимодействующим друг с другом в процессе развития и функционирования народного хозяйства [1, с. 42].

Представленное выше видение отраслевой и территориальной структуры МСП позволяет сделать теоретический вывод, что названная структура должна быть непосредственно обусловлена территориальной и отраслевой структурой белорусского народного хозяйства. Применительно к Республике Беларусь названный вывод подтверждается и статистическими данными.

Территориальная структура МСП в разрезе областей Республики Беларусь представлена в таблице 1.

Анализ динамики количества предприятий МСП в разрезе областей Республики Беларусь показывает, что наибольшее количество организаций МСП сосредоточено в г. Минске и Минской области. В г. Минске по численности микроорганизаций тем роста за период 2021—2023 гг составил 107,84 %, по малым организациям — 96,54 %, по средним организациям — 98,4 %. Количество микроорганизаций в период 2021—2023 гг возрастает во всех регионах Республики Беларусь, однако число малых и средних организаций сокращается (Витебская область — 97,05 % и 98,41 % соответственно, Гомельская область — 89,7 % и 97,28 %, Гродненская область — 93,88 % и 94,65 %, Минская область — 97,65 % и 95,42 %, Могилевская область — 88,65 и 95,26 %). Сокращение распределяется по регионам почти равномерно. Однако, следует отметить, что рост малых и средних организаций является предпочтительным для развития экономики Республики Беларусь.

Отраслевая структура МСП Республики Беларусь представлена в таблице 2.

Таблица 1 — Количество субъектов МСП по областям Республики Беларусь в 2021—2023 гг, единиц

Регионы	Микроорганизации			Малые организации			Средние организации		
	2021 г	2022 г	2023 г	2021 г	2022 г	2023 г	2021 г	2022 г	2023 г
Республика Беларусь, всего	97 900	99 743	102 542	11 843	11 462	11 294	2165	2 150	2 088
Брестская область	9 029	9 150	9 367	1 333	1 301	1 285	305	291	283
Витебская область	7 470	7 554	7 789	950	929	922	251	240	247
Гомельская область	8 518	8 550	8 706	1 058	993	949	257	271	250
Гродненская область	7 225	7 356	7 522	899	863	844	184	166	177
г. Минск	40 276	41 531	43 433	4 591	4 458	4 432	563	587	554
Минская область	18 025	18 225	18 191	2 131	2 067	2 081	415	406	396
Могилевская область	7 357	7 377	7 534	881	851	781	190	189	181

Примечание — Источник: собственная разработка автора на основе [2].

Таблица 2 — Количество субъектов МСП по отраслям народного хозяйства Республики Беларусь в 2021—2023 гг, единиц

Субъекты МСП	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Сельское, лесное и рыбное хозяйство					
Микроорганизации	3 697	3 884	4 100	4 283	4 315
Малые организации	359	367	368	391	382
Средние организации	672	669	632	600	581
Промышленность					
Микроорганизации	11 706	11 665	11 659	11 711	11 967
Малые организации	3 160	3 293	3 165	3 150	3 111
Средние организации	547	537	542	550	551
Строительство					
Микроорганизации	6 797	6 677	6 563	6 640	6 784
Малые организации	1 343	1 525	1 400	1 305	1 246
Средние организации	241	233	216	208	195
Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов					
Микроорганизации	36 205	35 219	35 397	36 224	37 112
Малые организации	2 970	3 064	2 814	2 587	2 486
Средние организации	256	263	266	258	257
Транспортная, почтовая и курьерская деятельность, складирование					
Микроорганизации	9 916	9 540	9 550	9 604	9 781
Малые организации	933	1 021	951	886	873
Средние организации	87	83	82	82	80
Информация и связь					
Микроорганизации	3 463	3 590	3 638	3 554	3 492
Малые организации	576	682	725	724	725
Средние организации	80	98	110	132	117
Профессиональная, научная и техническая деятельность					
Микроорганизации	5 444	5 466	5 610	5 710	5 811
Малые организации	621	639	628	617	599
Средние организации	108	102	97	99	101

Примечание — Источник: собственная разработка автора на основе [2].

Региональная структура народного хозяйства не является неизменной, а, напротив, постоянно меняется. Это происходит потому, что «формальное разграничение территорий, определение их границ и создание (корректировка) национальной системы регионов связано с целями районирования, следовательно, с отличительными признаками, используемыми при выделении тех или иных административно-территориальных образований» [3, с. 858]. Поэтому территориальная и отраслевая структура МСП будет определяться не только экономической эффективностью, но и существующими национальными и культурными особенностями проживающего населения, уже существующим местом территории в региональном разделении труда, необходимостью решать социально-экономические проблемы территорий и еще некоторыми обстоятельствами, в том числе необходимостью выполнять планы социального и экономического развития территорий.

Поскольку первичная добавленная стоимость производится в реальном секторе экономики, а малый и средний бизнес во многом участвует не в производстве первичной прибавочной стоимости, а в ее присвоении и потреблении. Поэтому в Республике Беларусь на протяжении десятилетий существует непосредственная зависимость, например, между ростом национального промышленного комплекса и развитием малого и среднего предпринимательства [4, с. 61].

Заключение. Проведенное исследование отраслевой и территориальной структуры малого и среднего предпринимательства позволяет сделать вывод, что социально-экономическая роль МСП в современной экономике заключается прежде всего в значительном увеличении адаптационных возможностей народного хозяйства к изменениям на глобальных и внутренних рынках, содействию в повышении уровня и качества жизни населения отдельных регионов и всей страны.

МСП за счет большей бизнес-мобильности может содействовать созданию полноценных цепочек создания стоимости итогового продукта во многих отраслях. При этом возможности вовлечения в эти цепочки МСП реализуются сегодня не в полной мере. МСП в сельских населенных пунктах в Республике Беларусь до настоящего времени слабо диверсифицирован по видам экономической деятельности, а значит и здесь существует реальная возможность повышения его роли в обеспечении высоких темпов социально-экономического развития малых и средних населенных пунктов.

Список цитируемых источников

1. Курегян, С. В. Отраслевая и территориальная структура малого и среднего предпринимательства и его социально-экономическая роль в современной экономике / С. В. Курегян, Ю. В. Мелешко, К. В. Скорая // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. — 2023. — № 5. — С. 40—46.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь : [сайт]. — Минск, 1998–2024. — URL: <http://belstat.gov.by> (дата обращения: 25.04.2025).
3. Булочников, П. А. Формализация региональных стратегий с учетом перспективных последствий взаимодействия внутренних и внешних компонентов региональных социально-экономических систем / П. А. Булочников, А. Д. Евмененков // Экономика и управление. — 2021. — Т. 27. № 11. — С. 857—858.
4. Мелешко, Ю. В. Комплексная социально-экономическая оценка состояния малого и среднего предпринимательства в Республике Беларусь / Ю. В. Мелешко, К. В. Скорая // Экон. наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. — Минск, 2024. — Вып. 19. — С. 57—69.

УДК 659

Я. Е. Гулевич, М. М. Хованская

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

Введение. Основные производственные фонды являются важнейшей составляющей любой организации. Они включают в себя здания, сооружения, машины, оборудование и другие ресурсы, которые используются для производства товаров и оказания услуг. Основные средства оказывают значительное влияние на различные аспекты деятельности предприятия, среди которых производственная мощность, качество продукции, конкурентоспособность и инвестиционная привлекательность.

Грамотное планирование позволяет своевременно модернизировать оборудование, минимизировать износ и повысить эффективность производства. В итоге предприятие остаётся конкурентоспособным и финансово стабильным.

Основная часть. В системе управления основными фондами предприятия выделяют два элемента планирования: тактическое и стратегическое.

Под тактическим (краткосрочным) планированием подразумевают рассмотрение и выбор возможностей достижения долгосрочных целей за счет определения потребности в конкретных видах основных фондов на различных участках производственного цикла.

Стратегическое (долгосрочное) планирование направлено на планомерный рост основных фондов, которые обеспечат полную загрузку производственных мощностей предприятия, выпуск производством достаточного объема конкурентоспособной продукции в соответствии с рыночным спросом на нее [1].

Планирование развития предприятия представляет собой сложный многоступенчатый и итеративный процесс, в ходе которого должен решаться обширный круг различных социально-экономических и научно-технических проблем, для чего используются самые разнообразные методы [2]. Методику планирования можно разделить на несколько этапов:

1. Анализ текущего состояния основных фондов:
 - оценка износа и амортизации оборудования;
 - выявление узких мест в производственном процессе;
 - определение недозагруженных или устаревших фондов.
2. Прогнозирование потребности в основных фондах:
 - расчёт необходимых фондов для выполнения планов производства;
 - определение потребности в обновлении или замене оборудования;
 - анализ перспективных технологий и их внедрение.
3. Разработка бюджета на обновление и модернизацию:
 - оценка затрат на покупку нового оборудования;
 - расчёт сроков окупаемости инвестиций;
 - учет возможных источников финансирования (собственные средства, кредиты, гранты и т. д.).
4. Планирование мероприятий по обновлению:
 - определение приоритетных направлений модернизации;
 - подготовка календарного плана работ;
 - назначение ответственных лиц за выполнение каждого этапа.
5. Мониторинг и корректировка плана:
 - постоянное отслеживание выполнения мероприятий;
 - корректировка плана в зависимости от воздействия различных факторов.

Обоснование планируемых решений представляет собой совокупность расчетных и аналитических процедур, направленных на оценку достижимости и состоятельности цели. В качестве процедур обоснования решений в процессе планирования основных фондов, можно выделить:

- оценку эффективности планируемого мероприятия;
- оценку соответствия планируемых решений нормам экологического законодательства;
- оценку уровня и вероятности возможных рисков;
- оценку потенциала по мобилизации необходимых ресурсов;
- оценку альтернативных решений.

Целесообразность применения каждой процедуры в процессе планирования основных фондов определяется от масштабности объекта, степени неопределенности внешних условий и от инвестиционной политики предприятия [3].

Эффективность принимаемого плана производства на предприятии оценивается также путем определения фондоотдачи, фондоемкости, фондорентабельности, удельных капитальных вложений на один руб. прироста продукции. На изменение фондоотдачи оказывают влияния разные факторы, но анализу подвергают наиболее важные — изменение фондоотдачи активной части фондов, изменение доли активной части фондов в общей сумме. С целью более глубокой оценки производственной программы может анализироваться изменение фондоотдачи активной части в зависимости от изменения структуры оборудования, изменение работы оборудования, изменения производительности и интенсивности работы оборудования в плановом периоде [4].

Грамотное планирование основных средств оказывает комплексное влияние на деятельность предприятия, затрагивая ключевые аспекты:

1. Экономическую эффективность — сокращение затрат на приобретение, эксплуатацию и амортизацию оборудования, повышение рентабельности производства.
2. Рост производительности — рациональное распределение и модернизация основных фондов позволяют повысить эффективность работы и сократить простои.
3. Конкурентоспособность — внедрение передовых технологий и обновление активов дают возможность соответствовать требованиям рынка и опережать конкурентов.
4. Финансовая стабильность — продуманное инвестирование в основные средства снижает финансовые риски, повышая устойчивость предприятия.
5. Гибкость и адаптация — возможность оперативно реагировать на изменения внешней среды и корректировать стратегию управления активами.
6. Устойчивое развитие — долгосрочное планирование способствует рациональному использованию ресурсов и минимизации экологических рисков.

В целом можно сказать, что грамотное планирование основных производственных фондов во многом способно формировать основу для устойчивого роста и успешного функционирования предприятия.

Заключение. Эффективное планирование основных производственных фондов играет ключевую роль в устойчивом развитии предприятия. Оно позволяет рационально использовать ресурсы, минимизировать затраты и повысить производительность. Анализ текущего состояния фондов помогает выявить слабые места и определить направления модернизации, а прогнозирование потребностей способствует своевременному обновлению оборудования. Разработка бюджета и планирование мероприятий обеспечивают экономическую целесообразность инвестиций. Мониторинг выполнения плана позволяет оперативно корректировать стратегию, адаптируя её к изменяющимся условиям. В целом грамотное управление производственными фондами ведёт к росту эффективности, конкурентоспособности и финансовой стабильности предприятия.

Список цитируемых источников

1. Лапшин В. Ю. Современные технологии в повышении эффективности управления основными фондами предприятия / В. Ю.Лапшин, Д. А. Худякова, А. С. Ситников // Вестник Российского нового университета. Серия «Человек и общество». 2019. №3. — URL: https://vestnik-rosnou.ru/sites/default/files/42_2.pdf (дата обращения: 04.05.2025).
2. Бойко, А. А. Методы планирования воспроизводства основных производственных фондов // Решетневские чтения. 2013. № 17. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-planirovaniya-vosproizvodstva-osnovnyh-proizvodstvennyh-fondov> (дата обращения: 04.05.2025).
3. Валиахметова А. А. Сущность и механизм планирования основных фондов на предприятии / А. А.Валиахметова, А. А.Сидорова, И. В. Храмова // Скиф. 2020. №3 (43). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-mehanizm-planirovaniya-osnovnyh-fondov-na-predpriyatii-1> (дата обращения: 04.05.2025).
4. Показатели и измерители производственной программы // Helpiks.org — URL: <https://helpiks.org/8-98470.html> (дата обращения: 04.05.2025).

УДК 330.123.72

В. В. Гурин, М. М. Хованская
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ БСЗ ЗАО «АТЛАНТ»

Ведение. Оценка эффективности использования материальных ресурсов играет важную роль в системе управления промышленным предприятием, поскольку позволяет выявить уровень рациональности расходования сырья и материалов, степень их вовлеченности в производственный процесс и влияние на конечные результаты деятельности. Материальные ресурсы, являясь основой формирования производственного потенциала, существенно определяют себестоимость продукции, объем выпуска и финансовую устойчивость предприятия.

Основная часть. Оценку эффективности использования материальных ресурсов БСЗ ЗАО «Атлант» за 2021—2023 гг. начнем с изучения состава и динамики материальных затрат в таблице 1 [1], [2].

Затраты на сырьё и материалы в 2022 году увеличились на 11485 тыс. руб. по сравнению с 2021 годом (темп роста 14,09 %). В 2023 году наблюдалось сокращение этих затрат на 5635 тыс. руб. (темп снижения 6,06 %). Расходы на топливо с 2021 по 2023 гг. увеличились на 30 тыс. руб. Общие материальные затраты в 2022 году увеличились на 12882 тыс. руб. (темп роста 14,12 %), а в 2023 году они сократились на 5864 тыс. руб. (темп снижения 5,63 %).

Оценка эффективности использования материальных ресурсов БСЗ ЗАО «Атлант» базируется на применении системы обобщающих и частных показателей. Благодаря своей доступности и наглядности, система измерений охватывает широкий спектр факторов, влияющих на использование сырья, материалов, топлива и энергии, тем самым обеспечивая комплексный подход к анализу ресурсопотребления.

Обобщающие показатели эффективности использования материальных ресурсов БСЗ ЗАО «Атлант» за 2021—2023 гг. и их динамика представлены в таблице 2 [1], [2].

Таблица 1 — Состав и динамика материальных затрат БСЗ ЗАО «Атлант», тыс. руб.

Показатель	Год			Абсолютное изменение, ±		Относительное изменение, %	
	2021	2022	2023	2022 к 2021	2023 к 2022	2022 к 2021	2023 к 2022
Сырьё, материалы, комплектующие изделия и полуфабрикаты	81 534	93 019	87 384	11 485	–5635	114,09	93,94
Топливо	1 699	1 704	1 729	5	25	100,29	101,47
Энергия	7 553	8 410	8 239	857	–171	115,51	97,97
Всего материальные затраты	91 217	104 099	98 235	12 882	–5864	114,12	94,37
Объем производства продукции (работ, услуг) в отпускных ценах за вычетом налогов и сборов, исчисляемых из выручки	122 942	149 335	146 072	26 393	–3263	121,47	97,81

Таблица 2 — Динамика обобщающих показателей эффективности использования материальных ресурсов БСЗ ЗАО «Атлант»

Показатель	Год			Абсолютное изменение, ±		Относительное изменение, %	
	2021	2022	2023	2022 к 2021	2023 к 2022	2022 к 2021	2023 к 2022
Материалоотдача, руб. / руб.	1,34	1,43	1,49	0,09	0,06	106,72	104,20
Материалоемкость, руб. / руб.	0,74	0,70	0,67	–0,04	–0,03	94,59	95,71
Удельный вес материальных затрат в затратах на производство продукции, %	79,69	79,30	75,33	–0,39	–3,97	—	—
Рентабельность материальных затрат, %	9,81	15,24	15,45	5,43	0,21	—	—

В целом, анализ динамики обобщающих показателей свидетельствует о достаточно эффективном использовании материальных ресурсов на предприятии в рассматриваемом периоде. Материалоотдача с 2021 по 2023 гг. выросла на 0,15 руб./руб. и достигла значения в 1,49 руб./руб. Это говорит о том, что предприятие смогло повысить отдачу от вложенных материальных ресурсов, что является положительным признаком роста эффективности их использования. Материалоемкость же наоборот снизилась за анализируемый период на 0,07 руб./руб., и составила в 2023 году 0,67 руб./руб. Удельный вес материальных затрат в затратах на производство продукции в 2023 году составил 75,33 % против 79,69 % в 2021 году, что свидетельствует о постепенном сокращении доли материальных затрат в общей структуре издержек и указывает, как на улучшение материально-технического обеспечения, так и на оптимизацию производственного процесса. Рентабельность материальных затрат в 2023 году составила 15,45 % и увеличилась на 5,64 п.п. по сравнению с 2021 годом, что говорит о сохранении улучшения прибыльности при использовании материальных ресурсов.

Частные показатели эффективности использования материальных ресурсов БСЗ ЗАО «Атлант» за 2021—2023 гг. и их динамика приведены в таблице 3 [1], [2].

Таблица 3 — Динамика частных показателей эффективности использования материальных ресурсов БСЗ ЗАО «Атлант», руб. / руб.

Показатель	Год			Абсолютное изменение, +; –		Относительное изменение, %	
	2021	2022	2023	2022 к 2021	2023 к 2022	2022 к 2021	2023 к 2022
Сырьевая материалоемкость	0,66	0,62	0,60	–0,04	–0,02	93,94	96,77
Сырьевая материалоотдача	1,51	1,61	1,67	0,1	0,06	106,62	103,73
Топливоёмкость	0,01	0,01	0,01	—	—	—	—
Топливоотдача	72,36	87,64	84,48	15,28	–3,16	121,12	96,39
Энергоёмкость	0,06	0,06	0,06	—	—	—	—
Энергоотдача	16,28	17,76	17,73	1,48	–0,03	109,1	99,83

На основе представленных данных можно отметить, что сырьевая материалоемкость в 2023 году по сравнению с 2021 годом снизилась на 0,06 руб./руб. и достигла значения в 0,6 руб./руб., что говорит о снижении удельных затрат сырья, приходящихся на единицу продукции. Сырьевая материалоотдача имела стабильную положительную динамику, что указывает на повышение эффективности использования сырья. Топливоёмкость и энергоёмкость остались неизменными в анализируемом периоде, что говорит о стабильном расходе топлива и энергии на единицу продукции. Топливоотдача в 2022 году выросла на 15,28 руб./руб. или на 21,12 %, однако в 2023 году произошло ее снижение на 3,16 руб./руб. или на 3,61 %. Энергоотдача в 2022 году выросла на 1,48 руб./руб. или на 9,1 %, однако в 2023 году она снизилась на 0,03 руб./руб. или на 0,17 %.

Заключение. На основе представленных данных можно сделать вывод, что эффективность использования материальных ресурсов на БСЗ ЗАО «АТЛАНТ» в целом демонстрировала положительную динамику за 2021-2023 гг. Предприятию удалось повысить материалоотдачу и снизить материалоемкость, что свидетельствует об увеличении отдачи от вложенных материальных ресурсов и снижении удельных затрат на единицу продукции. Сокращение удельного веса материальных затрат в общей структуре производственных расходов также указывает на оптимизацию процессов снабжения и использования ресурсов. Рентабельность материальных затрат увеличивалась, что говорит о росте прибыли, получаемой от каждой единицы материальных затрат. Улучшения затронули и использование сырья: снизилась сырьевая материалоемкость и возросла сырьевая материалоотдача. В целом предприятие демонстрирует рациональный и результативный подход к использованию материальных ресурсов.

Список цитируемых источников

1. Бизнес-план развития БСЗ ЗАО «АТЛАНТ» на 2024 год, г. Барановичи, Республика Беларусь.
2. Отчеты о затратах на производство и реализацию продукции (работ, услуг) БСЗ ЗАО «АТЛАНТ» за 2021-2023 гг.

К. Р. Долбилова, Н. С. Недашковская
 Учреждение образования «Барановичский государственный университет»
 Барановичи, Республика Беларусь

МАЛОЕ И СРЕДНЕЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. Малое и среднее предпринимательство (МСП) является важнейшим сектором экономики любой страны, способствующим развитию рыночных отношений, созданию рабочих мест и повышению уровня жизни населения. В Республике Беларусь МСП занимает значительное место, обеспечивая существенную долю валового внутреннего продукта и занятости населения. Этот сектор характеризуется высокой гибкостью и способностью быстро адаптироваться к изменениям экономической среды, что особенно важно в условиях современной глобализации и цифровизации.

Развитие малого и среднего бизнеса в Беларуси поддерживается государственными программами и инициативами, направленными на создание благоприятных условий для предпринимателей, включая упрощение административных процедур, доступ к финансированию и развитие инфраструктуры поддержки.

Введение новых технологий и инновационных решений также способствует повышению конкурентоспособности белорусских предприятий на внутреннем и внешних рынках.

Основная часть. На конец 2023 года в Республики Беларусь действовало 115 924 организации малого и среднего предпринимательства, что составило 102,3 % к 2022 году. Из них: 102 542 микроорганизаций (88,5 % к итогу); 11 294 малых организаций (9,7 % к итогу); 2 088 средних организаций (1,8 % к итогу). Также 252 113 индивидуальных предпринимателей осуществляли свою деятельность, что составило 95,9 % к 2022 году.

За 2023 год средняя численность работников организаций малого и среднего бизнеса, численность индивидуальных предпринимателей и привлекаемых ими наёмных лиц (средняя численность работников субъектов МСП) составила 1 410 908 человек.

Удельный вес субъектов малого и среднего предпринимательства в республиканском показателе за 2023 год составила 34,6 % + 0,3 п.п. к 2022 году. Из них: 328 514 чел. работающих в микроорганизациях (удельный вес 8,0 %); 430 747 чел. из малых организаций (удельный вес 10,6 %); 335 118 чел. состоящих в средних организациях (удельный вес 8,2 %) и 316 529 индивидуальных предпринимателей и привлекаемых ими наёмных лиц (удельный вес 7,8 %) [1].

Удельный вес регионов в общей средней численности работников субъектов МПС приведен на рисунке 1.

Выручка от реализации продукции, товаров, работ и услуг субъектов малого и среднего бизнеса составила 252 601 млн руб. Удельный вес в республиканском показателе 44,5 % + 2,8 п.п. к 2022 году.

Выручка микроорганизаций — 53 870 млн руб. (9,5 %); малых организаций — 124 551 млн руб. (21,9 %); средних организаций — 59 062 млн руб. (10,4 %); индивидуальных предпринимателей — 15 118 млн руб. (2,7 %) [1].

Удельный вес регионов в общей выручке субъектов МСП приведен на рисунке 2.

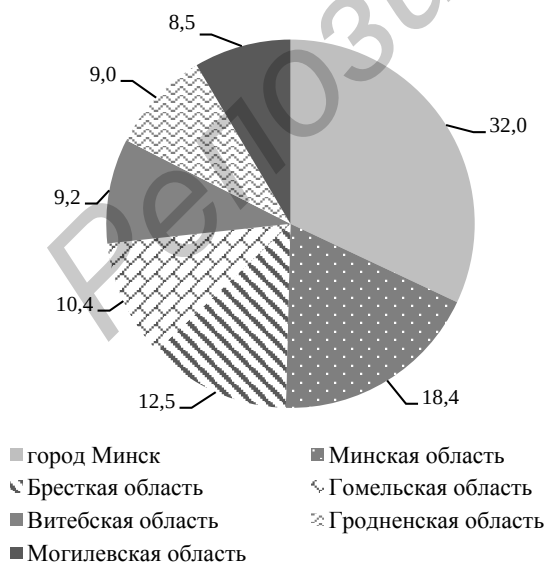


Рисунок 1 — Удельный вес регионов в общей средней численности работников субъектов МПС (процентов к итогу)

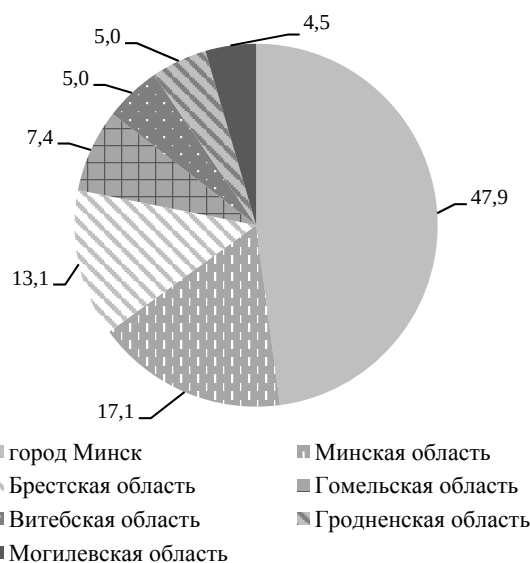


Рисунок 2 — Удельный вес регионов в общей выручке субъектов МСП (в процентах к итогу)

Примечание — Источник: собственная разработка на основе источника [1].

Основные причины роста и значимости малого и среднего предпринимательства (МСП) в Беларуси в 2023 году можно выделить следующим образом:

- государственная поддержка и программы развития. В рамках Государственной программы «Малое и среднее предпринимательство» на 2021-2025 годы бизнесу оказывается финансовая помощь, включая льготные кредиты, гранты и поручительства, что стимулирует создание и развитие новых предприятий и рабочих мест [2].
- развитие инфраструктуры и создание комфортных условий для бизнеса. Государство инвестирует в социальную инфраструктуру, дороги и другие объекты, что улучшает деловую среду и способствует развитию предпринимательства, особенно в регионах.
- широкий спектр финансовых инструментов и законодательных инициатив. Введены новые механизмы поддержки, такие как «Региональная инициатива», промышленная ипотека, а также упрощенный переход индивидуальных предпринимателей в статус юридического лица, что облегчает масштабирование бизнеса.
- рост занятости и выручки в МСП. Увеличение числа работников и выручки свидетельствует о повышении эффективности и конкурентоспособности МСП, что дополнительно стимулирует их развитие и вклад в экономику.

Рост МСП в Беларуси обусловлен комплексом факторов: системной государственной поддержкой, улучшением условий ведения бизнеса, активным внедрением финансовых инструментов, а также благоприятной структурой рынка и экономической конъюнктурой.

Заключение. Исходя из данных, предоставленных выше, можно сказать, что на конец 2023 года в Беларуси наблюдается стабильный рост и значительный вклад малого и среднего предпринимательства (МСП) в экономику страны. Количество организаций МСП выросло на 2,3 % больше, чем в 2022 году. При этом число индивидуальных предпринимателей уменьшилось на 4,1 % по сравнению с 2022 годом.

Средняя численность работников в МСП, включая наемных лиц у индивидуальных предпринимателей, составила около 1,41 млн человек, что соответствует 34,6 % от общей занятости в стране, с ростом на 0,3 п.п. по сравнению с предыдущим годом

Выручка от реализации продукции, товаров, работ и услуг субъектов МСП составила 252,6 млрд рублей, что составляет 44,5 % от общего объема по стране, с ростом на 2,8 п.п. к 2022 году. При этом наиболее значимый вклад в выручку вносят малые организации (21,9 %).

Таким образом, МСП в Беларуси демонстрируют устойчивый рост по числу организаций и занятости, увеличивают свою долю в валовом внутреннем продукте и выручке, что свидетельствует о повышении их значимости и роли в экономике страны. МСП обеспечивают более трети занятости и почти половину выручки, что подчеркивает их ключевое значение для социально-экономического развития Беларуси в 2023 году.

Список цитируемых источников

1. Малое и среднее предпринимательство в республике: цифры и факты. 2023 год / Национальный статистический комитет Республики Беларусь: [сайт]. — Минск, 2023. — URL: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2023/infographics_mal_sredn-2023.pdf (дата обращения: 04.05.2025).
2. Проведены итоги реализации в 2022 году Государственной программы «Малое и среднее предпринимательство» на 2021–2025 годы / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь: [сайт]. — 2023. — Март. — URL: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2023/mart/73676/> (дата обращения: 04.05.2025).

УДК 338

К. Р. Долбилова, Д. В. Низовец

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ЦИФРОВИЗАЦИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. В последние годы цифровизация стала одним из ключевых факторов, определяющих развитие стран и регионов. Республика Беларусь, стремясь интегрироваться в глобальную экономику и повысить конкурентоспособность, сталкивается с рядом вызовов в области цифрового развития. Это включает необходимость модернизации инфраструктуры, повышения уровня цифровой грамотности населения и бизнеса, а также создания условий для инновационного развития. Важно определить текущее состояние цифровизации в стране, выявить барьеры и возможности для дальнейшего роста, а также оценить влияние цифровых технологий на различные сферы жизни.

Основная часть. Цифровизация — современный тренд развития и последовательного улучшения всех бизнес-процессов экономики и социальных сфер, основанный на увеличении скорости взаимодействия, доступности и защищенности информации, а также на возрастании роли автоматизации как базы цифровизации.

Рассмотрим результаты Глобального инновационного индекса 2024 года. Лидерами рейтинга стали Швейцария (1-е место), Швеция (2-е место), Соединенные Штаты Америки (3-е место). Республика Беларусь в Глобальном инновационном индексе 2024 года занимает 85 место из 133 стран [1]. Данный показатель обусловлен тем, что в последние годы Республика Беларусь активно развивает свою цифровую экономику, став одной из стран с наиболее динамично развивающимся ИТ-сектором в Восточной Европе.

Выделим основные показатели цифровой экономики Республики Беларусь в 2024 год:

1. Удельный вес населения, использующего ежедневно сеть Интернет (в возрасте 6-72 года) — 91,5 % (82,1 % — используют ежедневно). Это достаточно высокий уровень проникновения интернета, что свидетельствует о значительном потенциале для цифровых услуг и онлайн-бизнеса. Высокая активность пользователей может способствовать дальнейшему развитию цифровых платформ и сервисов.

2. Удельный вес розничного товарооборота интернет-магазинов составляет 8,1 %. Этот показатель демонстрирует растущую популярность онлайн-торговли, но также указывает на возможность дальнейшего роста. Увеличение доли интернет-продаж может быть достигнуто за счет улучшения логистики, маркетинга и пользовательского опыта.

3. Количество оказанных электронных услуг и административных процедур через Общую автоматизированную информационную систему (ОАИС) на 100 человек населения — 1 401 из них 1 396 электронных услуг. Это свидетельствует о высоком уровне цифровизации государственных услуг и доступности для граждан. Эффективность и удобство таких услуг могут повысить доверие к государственным органам и улучшить качество жизни населения.

4. Количество абонентов сети Интернет: 35 стационарный широкополосный доступ и 103 беспроводной широкополосный доступ (на 100 человек населения). Высокий уровень беспроводного доступа указывает на растущую мобильность пользователей и потребность в доступе к интернету в любом месте. Это создает возможности для развития мобильных приложений и сервисов.

5. Количество организаций составляет 7807 единиц, из них: сектор информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) — 5415, цифровая торговля — 1429, сектор контента и СМИ — 963. Данное разнообразие организаций показывает широкий спектр возможностей для бизнеса в цифровой экономике. Сектор ИКТ занимает доминирующее положение, что подчеркивает важность технологий для всей экономики страны [2].

Также в Республики Беларусь активно реализуется Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы. Целью программы является внедрение информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества. Она состоит из 6 подпрограмм: 1. Информационно-аналитическое и организационно-техническое сопровождение цифрового развития, 2. Инфраструктура цифрового развития, 3. Цифровое развитие государственного управления, 4. Цифровое развитие отраслей экономики, 5. Региональное цифровое развитие, 6. Информационная безопасность и «цифровое доверие». Мероприятия, которые проходят в рамках Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы: разработка образовательной платформы для повышения «цифровой грамотности» населения, создание «витрины цифровых проектов»; разработка образовательного контента для курсов повышения квалификации работников государственных органов и организаций по вопросам цифрового развития; научное сопровождение процессов цифрового развития государственного управления, отраслей экономики и регионов [3].

Высокий уровень проникновения интернета среди населения, который составляет 91,5 %, свидетельствует о том, что большинство граждан имеют доступ к цифровым технологиям. Данный факт является основой для развития различных онлайн-сервисов и платформ. Рост доли интернет-магазинов в розничном товарообороте (8,1 %) указывает на изменение потребительских привычек и активное внедрение электронной коммерции. Это создает возможности для бизнеса адаптироваться к новым условиям рынка, улучшать логистику и предлагать более удобные решения для покупателей. Электронные услуги, предоставляемые через (ОАИС), показывают высокую степень цифровизации государственных услуг. С числом оказанных электронных услуг на уровне 1401 на 100 человек населения, Беларусь демонстрирует стремление к улучшению качества взаимодействия граждан с государственными органами, что способствует повышению доверия к власти и улучшению общего уровня жизни. Данные о количестве абонентов широкополосного доступа (35 стационарных и 103 беспроводных на 100 человек) подчеркивают растущую мобильность и потребность в доступе к интернету в любых условиях. Это открывает новые горизонты для разработки мобильных приложений и сервисов, которые могут удовлетворить потребности пользователей. Сектор ИКТ занимает доминирующее положение в цифровой экономике (5415 организаций) [4]. Это свидетельствует о наличии квалифицированных кадров и высоком уровне технологической экспертизы, что является важным фактором для инновационного развития страны.

Заключение. В целом, Республика Беларусь находится на правильном пути к созданию устойчивой и конкурентоспособной цифровой экономики. С учетом текущих трендов и активных усилий по развитию технологий можно ожидать, что страна станет важным игроком в глобальной цифровой экономике, способствуя инновациям и экономическому росту.

Список цитируемых источников

1. Глобальный инновационный индекс 2024 года. — URL: https://www.wipo.int/pressroom/ru/articles/2024/article_0013.html (дата обращения 02.11.2024).
2. Цифровая экономика. — URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tehnologii/tsifrovaya-ekonomika/> (дата обращения 02.11.2024).
3. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 — 2025 годы. — URL: <https://www.mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programma-cifrovoye-razvitiye-belarusi-na-2021-2025-gody> (дата обращения 02.11.2024).
4. Оценка уровня цифрового развития организаций, отраслей и функциональных сфер. — URL: https://www.mpt.gov.by/sites/default/files/spravочно_1_kratkoe_opisanie_metodiki_ocenki_urovnya_cifrovizacii.pdf (дата обращения 02.11.2024).

УДК 330

К. Р. Долбилова, М. М. Хованская

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Введение. В современном мире цифровизация становится одним из главных драйверов экономического развития и повышения эффективности производства. Под цифровизацией понимается процесс внедрения и использования цифровых технологий, таких как информационные системы, автоматизация, искусственный интеллект и большие данные, в различных сферах деятельности. Одним из ключевых аспектов влияния цифровизации является рост производительности труда — важнейшего показателя, определяющего эффективность использования человеческого капитала и ресурсов в экономике. В статье рассмотрено, каким образом цифровизация способствует увеличению производительности труда, какие механизмы и технологии лежат в основе этого процесса, а также какие риски и угрозы связаны с цифровой трансформацией.

Основная часть. Производительность труда — это показатель, отражающий объем продукции или услуг, произведенных за единицу времени одним работником или группой работников. Рост производительности труда означает, что при тех же затратах времени и ресурсов можно получить больший результат, что ведет к снижению себестоимости продукции, увеличению прибыли и улучшению конкурентоспособности предприятий и экономики в целом [1].

Повышение производительности труда является одной из главных задач для бизнеса и государства, поскольку оно напрямую влияет на уровень жизни населения, экономический рост и устойчивое развитие.

Влияние цифровизации на производительность труда осуществляется по следующим направлениям:

1. Автоматизация и роботизация. Одним из самых очевидных и мощных эффектов цифровизации является автоматизация рутинных и повторяющихся операций. Роботы и автоматизированные системы способны выполнять задачи быстрее, точнее и без усталости, что значительно увеличивает объемы производства и снижает вероятность ошибок. Это позволяет работникам сосредоточиться на более сложных и творческих задачах, повышая общую эффективность труда.

2. Улучшение коммуникаций и обмена информацией. Цифровые технологии кардинально изменили способы взаимодействия между сотрудниками, отделами и партнерами. Современные коммуникационные платформы, облачные сервисы и системы управления проектами обеспечивают мгновенный обмен информацией, что ускоряет принятие решений и координацию работы. Это снижает временные затраты на согласование и повышает гибкость производства.

3. Аналитика данных и принятие решений. Использование больших данных и аналитических инструментов позволяет компаниям глубже понимать процессы, выявлять узкие места и прогнозировать спрос. Такие возможности способствуют более рациональному распределению ресурсов, оптимизации производственных цепочек и снижению издержек. В результате повышается производительность труда за счет более эффективного управления.

4. Обучение и развитие сотрудников. Цифровые технологии открывают новые возможности для обучения и повышения квалификации работников через онлайн-курсы, виртуальные тренинги и интерактивные платформы. Это способствует быстрому освоению новых навыков и адаптации к изменяющимся условиям работы, что напрямую влияет на качество и скорость выполнения задач [2].

Примеры влияния цифровизации на производительность труда:

- в сфере промышленности внедрение промышленных роботов и систем автоматизации позволяет увеличить объемы выпускаемой продукции и снизить количество брака;
- в сфере услуг использование CRM-систем и чат-ботов улучшает обслуживание клиентов и ускоряет обработку запросов;
- в сельском хозяйстве точные технологии и дроны помогают оптимизировать использование ресурсов и повысить урожайность [3].

Несмотря на очевидные преимущества, цифровизация также сопряжена с рядом проблем:

- неравномерный доступ к технологиям — в некоторых регионах и отраслях цифровые решения внедряются медленно, что может усиливать экономическое неравенство;
- потеря рабочих мест — автоматизация может приводить к сокращению низкоквалифицированных рабочих мест, требуя от работников переквалификации;
- кибербезопасность — увеличение зависимости от цифровых систем повышает риски кибератак и утечки данных [4].

Заключение. Цифровизация оказывает глубокое и многогранное влияние на производительность труда, открывая новые возможности для повышения эффективности и конкурентоспособности экономики. Автоматизация, улучшение коммуникаций, аналитика данных и развитие человеческого капитала — все эти факторы способствуют ускорению производственных процессов и улучшению качества труда. Вместе с тем, успешная цифровая трансформация требует решения сопутствующих вызовов, таких как обеспечение равного доступа к технологиям, поддержка работников в период изменений и укрепление кибербезопасности. В конечном итоге, грамотное внедрение цифровых технологий станет ключом к устойчивому экономическому росту и повышению благосостояния общества.

Список цитируемых источников

1. Сапарова, И. Производительность труда и интенсивность в сфере цифровизации / И. Сапарова. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvoditelnost-truda-i-intensivnost-v-sfere-tsifrovizatsii/viewer> (дата обращения 05.05.2025).
2. Камалова, А. Р. Повышение производительности труда в условиях цифровизации / А. Р. Камалова. — URL: <https://elib.belstu.by/handle/123456789/67440?> (дата обращения 05.05.2025).
3. Как цифровизация повышает производительность труда в промышленности. — URL: <https://skolkovo-resident.ru/cifrovizaciya-povyshaet-proizvoditelnost-truda-v-promyshlennosti/> (дата обращения 05.05.2025).
4. Лапина, Т. А. Цифровизация и производительность труда: типологический анализ промышленных предприятий / Т. А. Лапина, Т. Ю. Стуken, О. С. Коржова. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-proizvoditelnost-truda-tipologicheskii-analiz-promyshlennyh-predpriyatiy> (дата обращения 05.05.2025).

УДК 631.1

А. В. Дубешко, Г. В. Столяров

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ КАК СУБЪЕКТ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Введение. Сельскохозяйственные предприятия являются ключевыми субъектами аграрной экономики, обеспечивая не только продовольственную безопасность, но и занятость населения в сельской местности. Они играют важную роль в социальных и экономических процессах.

Основная часть. Сельскохозяйственные предприятия — это самостоятельные хозяйственные единицы, осуществляющие производственную, перерабатывающую и сбытовую деятельность в области сельского хозяйства. Основные функции данных предприятий:

- производственная (создание аграрной продукции);
- экономическая (генерация доходов, обеспечение рабочих мест);
- социальная (развитие социальной инфраструктуры);
- экологическая (рациональное использование природных ресурсов).

Сельскохозяйственные предприятия можно классифицировать по различным критериям. По размеру выделяют малые, средние и крупные хозяйства. По форме собственности различают частные, государственные и смешанные предприятия. В зависимости от специализации хозяйства подразделяются на зерновые, овощеводческие и животноводческие. При этом каждый тип предприятия имеет свои особенности управления, финансирования и организации труда.

Для эффективного управления сельскохозяйственными предприятиями необходимо применение современных технологий, внедрение которых позволит увеличить продуктивность, снизить затраты и повысить качество аграрной продукции.

Развитие сельскохозяйственных предприятий зависит от доступа к финансовым ресурсам, анализа возможностей привлечения инвестиций и кредитов. Ключевой фактор развития сельскохозяйственных предприятий — инновации [1—3].

Инновации оказывают значительное влияние на развитие субъекта хозяйствования, что обусловлено следующим:

1. Технологические решения: внедрение современных технологий (системы точного земледелия, использование дронов для мониторинга полей, роботизация производства и т. п.) позволяет повысить эффективность и снизить затраты.

2. Биотехнологии: разработка новых сортов растений и пород животных с улучшенными характеристиками (устойчивость к болезням, высокая урожайность и т. д.).
3. Устойчивое сельское хозяйство: инновации в области устойчивого сельского хозяйства, включая методы органического земледелия и агролесоводства, дают возможность сохранить экосистемы и ресурсы.
4. Цифровизация: использование больших данных и аналитики для принятия решений на основе прогнозов и мониторинга состояния полей и животных.
5. Управление ресурсами: инновационные подходы к управлению водными ресурсами, удобрениями и пестицидами позволяют минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.
6. Образование и обучение: внедрение программ обучения для фермеров по новым технологиям и методам ведения хозяйства способствует более широкому распространению инноваций.
- Инновации не только оказывают воздействие на повышение производительности субъекта хозяйствования, но и помогают ему адаптироваться к изменяющимся природно-климатическим условиям и другим вызовам современности [4—6].

Заключение. Сельскохозяйственные предприятия являются важными субъектами хозяйствования, влияющими на экономику, социальные аспекты и экологическую устойчивость. Для повышения их эффективности необходимо принятие оптимальных решений, расширение доступа к финансированию и развитие устойчивых моделей бизнеса, что требует комплексного подхода, включающего научные, экономические и социальные аспекты.

Список цитируемых источников

1. Лисянский, А. Я. Экономика и организация сельского хозяйства : учеб. пособие / А. Я. Лисянский. — М. : Изд-во «Агропромиздат», 2019. — 540 с.
2. Бабичев, А. И. Современные тенденции развития сельскохозяйственных предприятий : учеб. пособие / А. И. Бабичев. — М. : Изд-во «Агропромиздат», 2021. — 256 с.
3. Котова, Л. П. Анализ эффективности сельскохозяйственных предприятий : учеб. пособие / Л. П. Котова — СПб. : Изд-во «Экономика», 2020. — 180 с.
4. Михайлов, Д. В. Инновационные подходы в аграрном секторе : учеб. пособие / Д. В. Михайлов. — Тюмень : Изд-во ТГСХА, 2019. — 200 с.
5. Фролов, А. Б. Государственная поддержка сельского хозяйства : учеб. пособие / А. Б. Фролов. — Казань : Изд-во КГСХА, 2022. — 150 с.
6. Чурилин, С. В. Проблемы и перспективы устойчивого развития агросектора : учеб. пособие / С. В. Чурилин. — Н. Новгород : Изд-во НГТА, 2023. — 220 с.

УДК 659.118

Е. В. Евченко, А. А. Весна, В. Н. Алексеевич

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

МИКРОИНФЛЮЕНСЕРЫ КАК НОВЫЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ РЕКЛАМЫ

Введение. Реклама, как инструмент коммуникации, прошла путь от устных объявлений на ярмарках до цифровых технологий, интегрирующих искусственный интеллект и метавселенные. Сегодня микроинфлюенсеры — лидеры мнений с аудиторией от 10 тыс. до 100 тыс. подписчиков — стали ключевым элементом рекламных стратегий, особенно в условиях кризиса доверия к традиционной рекламе [1]. В Беларуси, где рынок стремительно адаптируется к глобальным трендам, микроинфлюенс-маркетинг демонстрирует рост, сочетая аутентичность и таргетированность. Услугами нишевых блогеров по продвижению товаров или услуг пользуются, например: банки, девелоперы, бренды, производители товаров, маркетплейсы, стартапы, IT-компании, фрилансеры, инфобизнес.

Основная часть. В Беларуси переход к цифровым форматам ускорился с развитием социальных сетей. Например, в 2023 году белорусские компании, такие как БНБ-Банк, внедряли кампании в формате 360°, сочетая наружную рекламу, digital-баннеры и интеграции с блогерами [2].

Микроинфлюенсеры — это блогеры, у которых количество подписчиков составляет от десяти тысяч до ста тысяч человек. Наноинфлюенсеры, в свою очередь, имеют от тысячи до десяти тысяч подписчиков. Микроинфлюенсеры отличаются высокой вовлеченностью (8 % лайков при 1 тыс. подписчиков против 1,6 % у блогеров с 1 млн) и доверием аудитории, что критически важно для нишевых рынков [3]. В Беларуси, где аудитория социальных сетей составляет 7,5 млн человек, микроинфлюенсеры стали мостом между локальными брендами и потребителями. Например, косметический бренд MODUM использовал молодых блогеров для продвижения мужской линейки, подчеркивая современные тренды ухода [2].

В отличие от макроинфлюенсеров, чьи посты часто воспринимаются как «продажные», микроинфлюенсеры сохраняют нативность. Так, жилой комплекс «Зеленая гавань» в Минске привлек психологов и экспертов в формате Instagram-шоу, чтобы усилить доверие к проекту [2]. Традиционная реклама,

напротив, теряет эффективность: например, в 2023 году лишь 12 % белорусов доверяли телевизионной рекламе, тогда как рекомендации блогеров считали достоверными 43 % [3].

БНБ-Банк: Кампания «Все манибэчат» использовала 135 уникальных сюжетов для разных районов, сочетая локализацию и интеграцию с микроинфлюенсерами. Это повысило узнаваемость карты «1–2–3» на 27 % [2].

Савушкин продукт: Компания сотрудничает с молодыми микроинфлюенсерами в Instagram, которые создают контент, связанный с использованием их продукции. Например, блогеры публикуют посты о здоровом питании, включая молочные продукты «Савушкин» в рецепты или утренние ритуалы. Результат: Укрепление связи с целевой аудиторией через аутентичные рекомендации.

VELITA: Белорусский бренд косметики привлекает микроинфлюенсеров в сфере красоты и ухода за кожей. Блогеры демонстрируют продукты в действии — например, делают обзоры кремов или масок, делятся личным опытом использования. Главная особенность проводимой рекламной стратегии — акцент на «честные отзывы» и визуальную демонстрацию результатов, что повышает доверие аудитории [4].

Стоимость поста у микроинфлюенсера в Беларуси в 5–10 раз ниже, чем у «звездных» блогеров. Выгода заключается в том, что в сумме часть активной аудитории микроинфлюенсеров приблизительно равна части активной аудитории макроинфлюенсеров, что приводит нас к заключению о сравнительной дешевизне сотрудничества с микроинфлюенсерами при том же охвате.

Белорусские бренды сталкиваются с необходимостью маркировки рекламы (#реклама), однако нативность микроинфлюенсеров снижает отторжение. Например, MODUM избегал прямых продаж, акцентируя внимание на личном опыте использования продукции.

Белорусскому рынку характерна интеграция AI и метавселенных. Компании активно экспериментируют с AI: телеком-оператор life:) использовал Midjourney для оформления остановок в Минске, что привлекло внимание к концепции «безлимита» [2]. В будущем возможно сочетание микроинфлюенсеров с виртуальными аватарами для геймификации рекламы.

Не менее значимо микроинфлюенсеры влияют на глобализацию нишевых рынков. Они помогают локальным брендам выходить на международный уровень. Итальянский фуд-блогер в TikTok с 40 тыс. подписчиков снимает видео, где готовит пасту с сыром от «Савушкин продукт», используя тег #TasteBelarus.

Знание региональных особенностей и культурного контекста позволяет компаниям и микроинфлюенсерам более диверсифицировано подходить к проведению и регулированию рекламных мероприятий. Не менее важно, что микроинфлюенсеры создают более искренний и персонализированный контент, что хорошо сказывается потребительских взглядах.

Однако следует подчеркнуть ограниченный охват и сложность управления множеством блогеров. Так, Экобренд «Зеленая гавань» столкнулся с этими сложностями при запуске кампании по продвижению многообразных эко-товаров. Команде пришлось координировать работу более 10 микроинфлюенсеров (от ЗОЖ-блогеров до экспертов по zero waste), каждый из которых готовил контент в своем формате и графике. Данные обстоятельства привели к: задержкам согласований, росту трудозатрат на контроль публикаций и аналитику, у величению сроков реализации кампании на 30 % [2].

Также, стоит упомянуть риски репутации — возможные недочеты в коммуникации, несоответствие ожиданиям бренда. Прежде чем выбирать микроинфлюенсера для продвижения, стоит убедиться в его профессиональных навыках как компетентного специалиста по промоушену. Чаще всего заключение договора о сотрудничестве останавливает микроинфлюенсера от совершения публичных ошибок или неправильных высказываний. Однако стоит иметь ввиду, что репутация микроинфлюенсера так же может и сказаться на репутации коммерческой компании.

Большую роль играет перегруженность локального рынка — конкуренция среди микроинфлюенсеров снижает эффективность проведения рекламных кампаний.

Заключение. Микроинфлюенсеры в Беларуси стали ответом на запрос аудитории на аутентичность и персонализацию. Их сила — в умении сочетать локальный колорит с глобальными трендами, будь то AI или метавселенные. Для бизнеса ключевые рекомендации:

1. Инвестировать в долгосрочные сотрудничества с микроинфлюенсерами.
2. Анализировать вовлеченность, а не только охват.
3. Экспериментировать с гибридными форматами (AI + человеческий креатив) [2].

Белорусский рынок, сохраняя уникальность, демонстрирует, что микроинфлюенсеры — не временный тренд, а эволюционный шаг в сторону диалоговой рекламы.

Список цитируемых источников

1. Эволюция рекламы — URL: https://adview.ru/cat_marketing-ru/evolyuciya-reklamy/ (дата обращения: 05.05.2025).
2. «Слишком красиво»: как креативили в рекламе белорусские и зарубежные компании в апреле — URL: <https://probusiness.io/marketing/10596-slishkom-krasivo-kak-kreativili-vreklame-belorusskie-izarubezhnye-kompanii-vaprele.html> (дата обращения: 05.05.2025).
3. Маленькие лидеры мнений — большая польза — URL: <https://webpromoexperts.net/blog/mikroinfluencyr/> (дата обращения: 05.05.2025).
4. Создатели трендов. Как инфлюенсеры влияют на мнения публики — URL: <https://www.mediana.by/rubriki/soobshchestvo/5558-sozdateli-trendov-kak-inflyuensery-vliyayut-na-mneniya-publiki.html> (дата обращения: 06.05.2025).

А. В. Есипович, Ю. Н. Микула, И. С. Харкевич
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ

Введение. Жить в современном мире и не понимать происходящих экономических процессов невозможно. Экономика лежит в основе всех политических вопросов, благосостояния семьи и государства, грамотного планирования своей собственной профессиональной деятельности каждым отдельным человеком. Финансовая грамотность становится ключевым навыком в современном мире, особенно для молодого поколения, которое только начинает свой путь к финансовой независимости. Низкая финансовая грамотность может привести к трудностям, неправильным решениям, росту долгов. Изучение различных структур финансовой грамотности и выделение общих требований к ее развитию позволяет определить главные компоненты и цели обучения и повышения финансовых знаний.

Основная часть. Повышение уровня финансовой грамотности населения стало одним из важнейших направлений деятельности правительств, финансовых институтов и общественных организаций по всему миру. Множество инициатив по улучшению финансовой грамотности осуществляются во многих развитых и развивающихся странах. Правительства осознают, что для эффективной реализации долгосрочных стратегий финансового образования и их комплексного межсекторального характера необходима разработка основы для их эффективной реализации и представления. В связи с этим некоторые страны приступили к разработке скоординированных и национальных стратегий повышения финансовой грамотности населения, соответствующих конкретным особенностям и потребностям каждой страны. Целью создания национальной стратегии является повышение эффективности финансового образования путем его координации на национальном уровне и применения целенаправленных мер.

Граждане, обладающие высоким уровнем финансовой грамотности, имеют больше возможностей для управления своими финансами, принятия финансовых решений и достижения финансовой стабильности. Они лучше понимают основные понятия, такие как бюджетирование, инвестирование и расходы, что помогает им эффективно планировать свою финансовую жизнь. Более грамотные граждане также более осведомлены о финансовых рисках и умеют защищать свои интересы на финансовых рынках. В конечном итоге это способствует стабильности макроэкономической ситуации. Государства с высоким уровнем финансовой грамотности свидетельствуют о более стабильной экономической ситуации. Высокий уровень финансовой грамотности также способствует развитию предпринимательства и инноваций, что является ключевыми механизмами роста экономики государства. Повышение уровня финансовой грамотности должно быть приоритетом для государств, поскольку оно может способствовать повышению уровня жизни граждан, стабильности экономики и стимулированию инноваций. Усиление финансовой грамотности через образовательные программы и информационные кампании будет играть важную роль в достижении этих целей [1].

Экономическое образование играет важную роль в социализации и может рассматриваться в трех аспектах:

- теоретическом, как освоение базовых экономических знаний, развитие экономического мышления и формирование общей экономической культуры;
- практическом, как привитие определенных навыков экономического поведения, формирование умений принимать решения, связанные с определенным экономическим выбором, относительно своей собственной жизни, а также выработка практических навыков хозяйственной деятельности;
- этическом, как овладение системой ценностей и моральных норм [2].

Финансовая грамотность населения Беларуси поступательно повышается, при этом знания и навыки прирастают более быстрыми темпами по сравнению с поведенческими практиками. Об этом свидетельствуют результаты исследования «Оценка и анализ финансовой грамотности населения Республики Беларусь», проведенного в 2024 году Институтом социологии НАН Беларуси по заказу Национального банка. Исследование «Оценка и анализ финансовой грамотности населения Республики Беларусь» в соответствии с Планом совместных действий по повышению финансовой грамотности населения на 2019–2024 годы проводится раз в два года. Полученные данные позволяют оценить текущее состояние финансовой грамотности населения, в том числе с учетом целевых групп, пола, возраста, региона проживания и образования, эффективность проводимой работы по повышению финансовой грамотности, определить перспективные направления дальнейшей деятельности. За шестилетний период реализации Плана достигнуты определенные положительные результаты: существенно повысился уровень грамотности населения в сфере персональных финансов, налоговой грамотности и защиты прав потребителей финансовых услуг, повышаются знания и навыки в сфере цифровых финансовых технологий и безопасности. При этом наиболее высокие темпы прироста всех компонентов финансовой грамотности отмечены у молодежи [3].

На протяжении исследовательского периода прослеживается тенденция увеличения разрыва между финансовыми знаниями и реальным поведением. Так, с мнением о том, что человеку с любым уровнем дохода необходимо осуществлять контроль над финансами, согласны 81,8 % населения, при этом ведут детальный учет доходов и расходов всего лишь 12,7 %. Важность самостоятельного анализа информации при выборе финансовой услуги понимают 77,9 % респондентов, анализируют на практике только 33,3 %. Отмечен достаточно высокий уровень осведомленности о способах финансового мошенничества. Согласно полученным данным, за последние два года половина опрошенных сталкивалась с финансовым мошенничеством, около 45 % — слышали, но не сталкивались лично. При этом 2,5 % респондентов пострадали, потеряв денежные средства или персональные данные. Положительным фактом является высокая заинтересованность населения в повышении уровня финансовых знаний — около 70 % настроены на получение финансовых знаний [3].

Финансовая грамотность постепенно внедряется и в образовательную систему. Уровень финансовой грамотности населения в целом остается средним, а среди молодежи он часто ограничен базовыми знаниями о деньгах. Школьники знают, как тратить деньги, но редко понимают, как их эффективно копить или инвестировать.

Национальный банк Республики Беларусь играет ключевую роль в продвижении финансовой грамотности. В настоящее время реализуется Национальная стратегия повышения финансовой грамотности, которая включает:

1. Проведение ежегодной "Недели финансовой грамотности" для школьников и студентов.
2. Создание Единого портала финансовой грамотности (fingramota.by), на котором представлены материалы для педагогов, волонтеров и граждан, включая книги, презентации и методические рекомендации.
3. Сотрудничество с банками и общественными организациями для проведения семинаров и тренингов [1].

Внедрение экономической грамотности у дошкольников и школьников создает фундамент для их успешного будущего, помогая развивать навыки, необходимые для эффективного управления финансами, принятия взвешенных решений и формирования ответственного отношения к деньгам. Это не только улучшает их личные финансовые навыки, но и способствует созданию более осведомленного и устойчивого общества в целом.

Заключение. Финансовая грамотность — это не просто навык, а инвестиция в их будущее. Повышение уровня финансовой грамотности населения является важным фактором для обеспечения благополучия и экономической безопасности. Поэтому государствам и другим интересующимся сторонам следует уделить внимание разработке и реализации программ по улучшению финансовой грамотности населения, особенно в школьной и взрослой образовательных системах.

Список цитируемых источников

1. Единый портал финансовой грамотности [сайт]. — URL: <https://www.fingramota.by/ru/guide/budget/childre-and-money?cookies=true> (дата обращения 03.05.2025).
2. Новикова О. Н. Экономическая грамотность и ее структура / Е. Н. Новикова // Национальная ассоциация ученых (НАУ) — № 62, 2020 — С.36-39.
3. Отчет о выполнении научно-исследовательской работы по теме: «Оценка и анализ финансовой грамотности населения Республики Беларусь» — URL: https://www.nbrb.by/today/FinLiteracy/Research/issledovanie_obschie_2024.pdf (дата обращения 03.05.2025).

УДК 339.138

К. Г. Иванникова, К. И. Шарова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ

Введение. В условиях стремительно меняющихся глобальных экономических процессов инновационное развитие становится ключевым фактором устойчивого роста и повышения конкурентоспособности национальных экономик. Для Республики Беларусь, находящейся на стыке восточноевропейских и евразийских интеграционных процессов, развитие инновационного потенциала приобретает особую значимость. Современные вызовы требуют от страны не только адаптации к внешним изменениям, но и проактивного внедрения научно-технических достижений, цифровых технологий и новых форм организации производства. Инновационная модель развития позволяет Беларуси диверсифицировать экономику, повысить эффективность использования ресурсов и выйти на новые рынки, что способствует укреплению её позиций в международной системе хозяйствования. В данной работе рассматривается роль и значение инноваций в обеспечении конкурентных преимуществ белорусской экономики, а также анализируются ключевые направления государственной политики в данной сфере.

Основная часть. Инновационное развитие выступает не просто как дополнительный фактор, а как системный и долгосрочный механизм повышения конкурентоспособности экономики Беларуси. Он определяет её способность адаптироваться к вызовам времени, обеспечивать устойчивый рост и повышать уровень благосостояния населения.

В условиях стремительно меняющихся глобальных экономических процессов инновационное развитие становится ключевым фактором устойчивого роста и повышения конкурентоспособности национальных экономик. Для Республики Беларусь, находящейся на стыке восточноевропейских и евразийских интеграционных процессов, развитие инновационного потенциала приобретает особую значимость. Современные вызовы требуют от страны не только адаптации к внешним изменениям, но и проактивного внедрения научно-технических достижений, цифровых технологий и новых форм организации производства. Инновационная модель развития позволяет Беларуси диверсифицировать экономику, повысить эффективность использования ресурсов и выйти на новые рынки, что способствует укреплению её позиций в международной системе хозяйствования.

Одним из ключевых направлений инновационного развития Беларуси является реализация Государственной программы инновационного развития на 2021–2025 годы. Программа предусматривает увеличение удельного веса инновационно активных организаций в обрабатывающей промышленности до 30,5 % к 2025 году, а также рост доли отгруженной инновационной продукции до 21 % (Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы) [1]. Особое внимание уделяется созданию и модернизации рабочих мест, с планом достичь 3324 новых или обновлённых рабочих мест к концу пятилетки [1].

Развитие цифровой экономики также играет важную роль в повышении конкурентоспособности Беларуси. Парк высоких технологий (ПВТ) стал флагманом ИТ-сектора, обеспечивая рост экспорта цифровых продуктов, создание новых рабочих мест и приток инвестиций. В 2021 году экспорт ПВТ достиг рекордных \$3,2 млрд, а доля компьютерных услуг в общем объёме экспорта страны составила 30 % [2].

Однако, несмотря на достигнутые успехи, Беларусь сталкивается с рядом вызовов в сфере инновационного развития. Среди них — низкий уровень внутренних затрат на исследования и разработки, который составляет около 0,5 % ВВП, что значительно ниже критического уровня наукоемкости ВВП в 1 % [3]. Это приводит к снижению численности исследователей и ограничивает потенциал научно-технического прогресса.

Для преодоления этих вызовов необходимо усилить инвестиции в научные исследования и разработки, а также стимулировать коммерциализацию научных достижений. Развитие инновационной инфраструктуры, включая технопарки, инкубаторы и центры трансфера технологий, является важным шагом в этом направлении. Кроме того, активное участие в международных инновационных инициативах и сотрудничестве с зарубежными партнёрами позволит Беларуси использовать глобальные достижения и расширять свои технологические горизонты. Современный финансовый сектор Беларуси демонстрирует активное внедрение технологий искусственного интеллекта, что существенно повышает качество принимаемых инвестиционных решений как на государственном, так и на частном уровне. Особую актуальность данный процесс приобретает в условиях глобальной экономической нестабильности, когда точность прогнозирования и автоматизация управления рисками становятся ключевыми факторами успеха.

Несмотря на обоснованную стратегию и задекларированные цели, Беларусь сталкивается с рядом структурных барьеров, которые замедляют процесс инновационного роста. Одной из существенных проблем остаётся слабая интеграция науки и промышленности. Отсутствие прочных горизонтальных связей между университетами, исследовательскими организациями и производственным сектором ограничивает масштабы внедрения научных достижений в практическую экономическую деятельность [4].

Также важным направлением является развитие венчурного финансирования, которое остаётся недостаточно развитым. Для поддержки инновационных стартапов и рискованных проектов требуется расширение доступа к инвестиционным ресурсам, в том числе за счёт создания государственных фондов и привлечения частного капитала. Эффективным может стать внедрение инструментов государственно-частного партнёрства, где государство берет на себя часть рисков и тем самым стимулирует инвестиции в инновационные разработки [5].

На фоне глобальных вызовов, таких как энергетический переход, изменение климата и цифровизация, особое внимание следует уделять развитию так называемых «зелёных» и устойчивых инноваций. Внедрение экологически чистых технологий, развитие возобновляемой энергетики и повышение энергоэффективности становятся не только требованием времени, но и новым источником конкурентных преимуществ. Беларусь может развивать это направление как в рамках национальных приоритетов, так и через участие в международных проектах и программах [6].

Отсутствие систем машинного обучения существенно осложняет управление инвестиционными потоками. Автоматизированные аналитические платформы обеспечивают оперативную обработку данных и принятие решений, тогда как их дефицит провоцирует бюрократические проблемы и нерациональное распределение ресурсов. Особую актуальность эта проблема приобретает в контексте реализации масштабных белорусско-китайских проектов, таких как индустриальный парк «Великий камень», эффективное управление которыми требует применения передовых технологических решений [5].

Заключение. В заключение можно отметить, что будущее конкурентоспособности белорусской экономики во многом зависит от способности государства и бизнеса адаптироваться к новым условиям, системно выстраивая инновационную экосистему. Это требует не только материальных вложений, но и изменения подходов к управлению, межсекторального взаимодействия и стимулирования предпринимательства. Только комплексный подход позволит Республике Беларусь не только сохранить, но и усилить свои позиции в мировой экономике.

Список цитируемых источников

1. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [сайт] — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32100348> (дата обращения 03.05.2025).
2. Министерство экономики Республики Беларусь [Сайт] — URL: <https://economy.gov.by> (дата обращения 03.05.2025).
3. Wikipedia: Парк высоких технологий [Сайт] — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Парк_высоких_технологий (дата обращения 03.05.2025).
4. ILEX: Риск дефицита инноваций [Сайт] — URL: <https://ilex.by/risk-defitsita-innovatsij-kak-ne-dopustit-tehnologicheskoy-otstalosti-ekonomiki-belarusi> (дата обращения 03.05.2025).
5. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Сайт] — URL: <https://www.belstat.gov.by> (дата обращения 03.05.2025).
6. Официальный портал Президента Республики Беларусь [Сайт] — URL: <https://president.gov.by/ru/belarus/science/innovation> (дата обращения 03.05.2025).

УДК 339.138

В. Р. Исмагилова, Е. А. Костюкевич

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ОПТИМИЗАЦИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ПРОЦЕССОВ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Введение. Искусственный интеллект (ИИ) получил широкое признание как разрушительная сила, которая может революционизировать целые отрасли и вызвать значительные изменения в деловой практике [1]. Всего несколько лет назад искусственный интеллект был связан с роботами или футуристическими фильмами, а сейчас человечество стоит на пороге этой неминуемой реальности. В настоящее время решения с искусственным интеллектом доминируют во многих взаимодействиях с пользователями. Например, чат-боты на базе искусственного интеллекта влияют на процесс онлайн-покупок, персонализируя его на основе данных о предыдущих покупках клиента. Повседневное использование искусственного интеллекта включает автоматизированную поддержку клиентов по их запросам и заявкам, а также помощь в поездках, при которой чат-боты предоставляют пользователям.

Маркетинг активно внедряет цифровой интеллект для анализа больших данных, прогнозирования потребительского поведения и персонализации предложений. Нейронные сети позволяют автоматизировать предиктивную аналитику, выявлять индивидуальные предпочтения клиентов (например, через «потребительский почерк») и оптимизировать качество услуг. Это повышает удовлетворенность и лояльность, сокращает издержки и ускоряет принятие решений. Например, системы Process mining (Автоматизированный аудит процессов) и IVR (голосовой автоответчик с меню) улучшают взаимодействие с клиентами, а краудсорсинг (коллективное решение задач) и big data помогают создавать кастомизированные решения [2].

Основная часть. Анализ данных с помощью машинного интеллекта позволяет маркетологам решать сложные задачи с большой точностью. Современные алгоритмы нейросетей, такие как дерево решений и нейронные сети, обрабатывают огромные массивы информации о поведении потребителей, выявляя скрытые закономерности [3]. Это дает возможность анализировать текущие тренды, а также прогнозировать будущие действия клиентов с высокой долей вероятности.

Персонализация стала ключевым преимуществом ИИ-аналитики. Системы на основе кластеризации сегментируют аудиторию по сотням параметров, а рекомендательные алгоритмы (как в Amazon и Netflix) создают индивидуальные предложения для каждого пользователя, способствуя повышению конверсии на 20–30 % [5, с. 87] за счет сверхточной релевантности контента. Помимо этого, алгоритмы автоматически тестируют тысячи комбинаций креативов, таргетинга и ставок, выбирая оптимальные параметры в реальном времени. Технологии NLP (обработка естественного языка) анализируют текстовый контент, определяя настроения аудитории и выявляя актуальные тренды.

Качество анализа напрямую зависит от репрезентативности данных, а «черный ящик» [3] алгоритмов усложняет интерпретацию результатов. Эффективным решением в этом случае будет комбинация ИИ с экспертной аналитикой и постоянный мониторинг работы систем. При грамотном подходе ИИ дает 30–50 % рост эффективности маркетинга.

В 2015 год стартовала так называемая «чат-бот революция». Впервые в истории количество активных пользователей в мессенджерах превысило количество активных пользователей в социальных сетях. Этот момент породил волну оптимистичных прогнозов: аналитики Gartner предсказывали, что к 2020 году 85 % коммуникаций с потребителями будут автоматизированы, а контактные центры сократятся до минимума. Многие компании всерьез готовились к полной трансформации клиентского сервиса, планируя массово внедрять системы самообслуживания и автоматизированные решения для взаимодействия с клиентами через социальные медиа.

Однако, в реальности чат-боты не стали тем универсальным решением, каким их представляли в начале «революции». Они не смогли полностью заменить ни мобильные приложения, ни живых операторов в контакт-центрах. Основная причина этого кроется в ограничениях современных технологий искусственного интеллекта — пока не существует «общего ИИ», способного понимать контекст и нюансы человеческого общения так же хорошо, как это делает человек. Создание по-настоящему эффективного чат-бота требует значительных временных затрат на обучение, разработку сложных сценариев и постоянное тестирование.

Тем не менее, в узкоспециализированных областях чат-боты доказали свою исключительную эффективность. Когда речь идет о решении конкретных, четко определенных задач, таких как аналитика данных или техническая поддержка, эти системы показывают впечатляющие результаты. Ярким примером может служить Statsbot — чат-бот для аналитики, который успешно используют и мелкие стартапы и крупные организации вроде NASA и Greenpeace.

Наиболее перспективным направлением для применения чат-ботов оказалась сфера HR. Исследования показывают, что HR-специалисты тратят от 1,5 до 5 часов ежедневно на ответы на типовые вопросы сотрудников, что создает значительные операционные издержки. Крупные компании пытаются решать эту проблему через создание объединенных центров обслуживания персонала, но такие решения требуют существенных капитальных вложений. Альтернативой стали специализированные HR-чат-боты, способные автоматизировать до 60 % рутинных запросов сотрудников, значительно разгружая HR-отделы и сокращая затраты компаний на персонал [3].

В рамках инициативы Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, реализуемой через программу «УМНИК», появилось специализированное онлайн-решение Chat-First, предназначенное для устранения указанных сложностей. Данная облачная платформа дает возможность разрабатывать интеллектуальных диалоговых помощников с целью оптимизации внутрикорпоративного взаимодействия посредством автоматизированных систем на базе AI-технологий [5].

Предлагаемый инструментариум сочетает в себе универсальный механизм коммуникации по различным каналам связи и комплекс интеграционных модулей для подключения к внутренним бизнес-системам организации.

В качестве примера успешного использования искусственного интеллекта можно привести социальную сеть ВКонтакте. При разработке маркетинговых стратегий, они часто пользуются функционалом искусственного интеллекта. Персонализация рекламы ВКонтакте отличается особым интересом. Например, с помощью алгоритмов машинного интеллекта составляются детальные портреты аудитории по таким данным как: просмотры, лайки, покупки, а также их поведение в сети [6, с.59]. Это помогает подбирать рекламу, идеально подходящую интересам каждого пользователя, что в большей мере увеличивает её актуальность.

Автосоздание контента в настоящее время доступно с помощью искусственного интеллекта, включая текст, изображения, а также видео. Интересы пользователей распознаются алгоритмами и создается контент, идеально соответствующий запросам. Также ВКонтакте пользуется нейронным интеллектом с целью создания рекламных промо для А/В-тестирования, что дает маркетологам возможность экономить время и улучшать производительность рекламы. Еще одна перспективная область — иммерсивные технологии, такие как дополненная и виртуальная реальность (AR/VR). В рекламные кампании ВКонтакте внедряет интерактивные возможности, такие как онлайн примерочные и 3D-туры.

Исследование за 2023 год показало, что ИИ кардинально изменяет подходы к анализу данных, унификации контента и автоматизации коммуникаций. Главным качеством является возможность аналитических технологий обрабатывать крупные объемы данных, выявлять закономерности в поведении пользователей и прогнозировать их действия, что позволяет создавать более выгодные предложения [6, с. 60].

Стоит заметить, что внедрение искусственного интеллекта требует тщательного изучения данных, понимания работы алгоритмов и экспертному учету. Ранние предположения, касающиеся развития искусственного интеллекта, оказались чересчур оптимистичными из-за сложностей в обработке человеческого языка, особенно, в сфере автоматизированных коммуникационных систем. Однако, в узконаправленных областях, таких как менеджмент, аналитика информации и техподдержка, ИИ уже демонстрирует значительную эффективность.

Заключение. Интеллектуальные системы представляют собой не самостоятельное решение, а всего лишь инструмент в руках специалистов. Их реальная ценность проявляется только при условии продуманного внедрения в рабочие процессы, постоянного мониторинга и адаптации к изменяющимся потребностям пользователей.

Таким образом, несмотря на ограничения, ИИ изменяет маркетинг, открывая новые возможности для роста бизнеса. Компаниям, которые хотят сохранить конкурентоспособность, важно осваивать данные технологии, но делать это осознанно — комбинируя мощь алгоритмов с креативностью и стратегическим мышлением специалистов.

Список цитируемых источников

1. AI-powered marketing: What, where, and how? / ScienceDirect.com — URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 20.05.2025).
2. Внедрение цифровых технологий предиктивной аналитики в маркетинг высокотехнологичных компаний / elibrary.ru—URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38316806> (дата обращения: 20.05.2025).
3. BIG DATA в прогнозной аналитике банков / elibrary.ru — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45613972> (дата обращения: 20.05.2025).
4. Использование машинного обучения и искусственного интеллекта в маркетинге: прогнозирование поведения потребителей и персонализация: сборник научных статей Международной конференции ФМ-01, г.Ростов-на-Дону ,15 марта 2023 г. / Донской гос. Тех. ун-т, г.Ростов-на-Дону, Россия: Гамаюнова О. А. (гл. ред.) [и др.]. — г.Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2023. — 123 с.
5. Чат-боты для автоматизации внутренних коммуникаций / elibrary.ru — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44168653>(дата обращения: 20.05.2025).
6. Интеграция искусственного интеллекта в цифровой маркетинг: опыт оптимизации взаимодействия с аудиторией в экосистеме ВКонтакте / Мокану Станислав Дмитриевич // Экономическое обозрение. — 2024. — № 8. — С. 59–63.

УДК:339.138

В. В. Калошка

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПРОДВИЖЕНИЕ ТОВАРОВ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: СОСТОЯНИЕ И ТRENДЫ

Введение. SMM (Social Media Marketing) — это использование социальных платформ в качестве каналов для продвижения бренда, увеличения целевой аудитории, привлечения трафика на сайт и повышения продаж. Социальные сети являются основой SMM [1].

Основная часть. Продвижение продукции в социальных сетях, также известное как SMM, — это комплекс мероприятий, направленных на использование социальных платформ для продвижения товаров и услуг, повышения узнаваемости бренда, привлечения новых клиентов и увеличения продаж. SMM включает в себя создание и ведение страниц бренда, публикацию контента, взаимодействие с аудиторией, проведение рекламных кампаний и другие методы.

При SMM-продвижении необходимо уделять особое внимание следующим аспектам:

1. Выбор социальных сетей. Определение наиболее подходящих платформ для целевой аудитории (например, Instagram, VK, Facebook, YouTube, TikTok).
2. Разработка SMM-стратегии. Определение целей, задач, целевой аудитории, контент-плана, бюджета и метрик для оценки эффективности.
3. Создание контента. Публикация привлекательных, информативных и релевантных материалов, включая тексты, изображения, видео, истории и т.д.
4. Взаимодействие с аудиторией. Ответы на комментарии, вопросы, проведение конкурсов и опросов, организация прямых эфиров.
5. Таргетированная реклама. Использование рекламных инструментов социальных сетей для привлечения целевой аудитории и увеличения охвата.
6. Аналитика и оптимизация. Отслеживание результатов, анализ метрик и корректировка стратегии для достижения лучших результатов.

Продвижение через социальные сети важно для многих сфер деятельности. Можно выделить следующие преимущества SMM-продвижения:

1. Высокая эффективность. Социальные сети предоставляют прямой доступ к целевой аудитории и позволяют эффективно взаимодействовать с ней.
2. Широкий охват. Возможность достижения большого количества потенциальных клиентов.
3. Гибкость и масштабируемость. SMM-кампании можно адаптировать под различные бюджеты и цели.
4. Увеличение узнаваемости бренда. Повышение осведомленности о бренде и его продуктах.
5. Увеличение продаж. Привлечение новых клиентов и стимулирование продаж.
6. Улучшение имиджа бренда. Построение положительного образа компании и укрепление доверия.
7. Взаимодействие с клиентами. Прямая коммуникация с клиентами, обратная связь и улучшение качества обслуживания.

SMM — важный инструмент для бизнеса, позволяющий достигать широкого спектра маркетинговых целей, включая увеличение продаж, повышение узнаваемости бренда и улучшение взаимодействия с клиентами.

Перед тем как начать рекламную кампанию в социальных сетях, следует ответить на такие вопросы:

1. Кто является целевой аудиторией для организации. Чем точнее будет определена целевая аудитория и какой стиль общения она предпочитает, тем успешнее будет взаимодействие с ней. Если организация не знает кому и что продает, не будет возможно составить эффективный контент-план для социальных сетей. Узнайте, сколько типовому клиенту лет, где он живет, как разговаривает. Составьте ценностное предложение — понимание того, какую проблему клиента решает ваш продукт или сервис.

2. В каких социальных сетях следует строить коммуникацию? Сначала можно начать сразу во всех доступных социальных сетях. При этом контент для каждой соцсети должен быть уникальным.

3. Что организация хочет получить от SMM? Необходимо определить наиболее важные для компании конверсии: продажи, регистрации, подписки на рассылку, оставленные номера телефонов. Для достижения наибольшего эффекта, целесообразно четко планировать все эти показатели.

4. Сколько нужно потратить денег и времени? Если речь идет о малом бизнесе, малом предпринимательстве, можно минимально вкладывать в SMM и платить только за покупку охвата, а контент делать всей имеющейся командой. Для крупных организаций целесообразно в штате иметь SMM-маркетолога, который будет заниматься контентом на профессиональном уровне.

5. Как проверить, что маркетинг работает и компания получает ожидаемый результат? С помощью существующих инструментов аналитики, таких как Google Analytics, Яндекс. Метрики, Amplitude, можно отследить продажи через социальные сети, регистрации, подписки на рассылки — то есть, любые конверсии. Также можно отметить, что лайки и рост аудитории — важная часть SMM, но не самая главная.

Конверсия — это полезное событие или действие, которое происходит на сайте или офлайн. Конверсией может выступать покупка; регистрация на сайте; подписка на рассылку; количество просмотренных страниц на сайте; время, проведенное на страницах.

Различают следующие типы конверсии:

Короткая конверсия, или конверсия по последнему клику. Пользователь переходит на сайт через рекламный канал, выполняет целевое действие — например, делает покупку, регистрируется на сайте — и уходит. В короткой конверсии участвует только один рекламный канал. Чаще всего, это контекстная реклама и SEO-оптимизация.

Длинная, или ассоциированная конверсия. Пользователь несколько раз переходит на сайт через разные каналы, и только потом выполняет целевое действие. В длинной конверсии участвуют сразу несколько рекламных каналов — например, и поисковик и соцсети.

Социальные сети продолжают оставаться одним из самых эффективных инструментов для продвижения товаров и услуг. В последние годы наблюдается ряд ключевых трендов, которые помогают брендам привлекать внимание аудитории и увеличивать продажи. Рассмотрим основные из них.

Визуальный контент, включая фотографии, видео и графику, становится все более важным для привлечения внимания пользователей. Платформы, такие как Instagram и TikTok, акцентируют внимание на высококачественных визуальных материалах. Бренды, которые инвестируют в профессиональную фотосъемку и видеопродакшн, получают больше взаимодействий и повышают уровень доверия к своему продукту.

Сотрудничество с блогерами и влиятельными личностями продолжает набирать популярность. Инфлюенсеры могут помочь брендам достичь целевой аудитории, создавая аутентичный контент, который вызывает доверие. Важно выбирать инфлюенсеров, чья аудитория соответствует вашему целевому рынку.

Интерактивный контент. Опросы, викторины и конкурсы — это отличные способы вовлечь аудиторию. Интерактивный контент не только развлекает пользователей, но и способствует сбору данных о предпочтениях клиентов. Это позволяет брендам адаптировать свои предложения и улучшать взаимодействие с клиентами.

Социальная коммерция. Платформы, такие как Facebook и Instagram, активно развивают функции покупок. Возможность совершать покупки прямо в приложении делает процесс более удобным для пользователей. Бренды могут создавать каталоги товаров и использовать функции "покупки" для упрощения процесса приобретения.

Персонализированный подход к маркетингу становится все более актуальным. Использование данных о пользователях для создания индивидуальных предложений и рекомендаций помогает увеличить конверсию. Социальные сети позволяют сегментировать аудиторию и направлять специфические сообщения тем, кто наиболее заинтересован в вашем продукте.

Устойчивое развитие и социальная ответственность. Современные потребители все чаще обращают внимание на ценности бренда. Продукты, которые подчеркивают устойчивое развитие и социальную ответственность, получают большую поддержку от аудитории. Бренды, активно демонстрирующие свою приверженность к экологическим и социальным инициативам, могут завоевывать лояльность клиентов.

Продвижение товаров в социальных сетях требует постоянного анализа новых трендов и адаптации стратегий под изменяющиеся условия рынка. Бренды, способные эффективно использовать эти тенденции, смогут не только привлечь внимание к своим продуктам, но и установить долгосрочные отношения с клиентами.

Заключение. Продвижение продукции в социальных сетях является крайне актуальным направлением в современной маркетинговой стратегии. Социальные сети предоставляют уникальную возможность для охвата широкой целевой аудитории, установления прямого контакта с потребителями, формирования лояльности к бренду и увеличения продаж. Поэтому Продвижение продукции в социальных сетях — это не просто тренд, а необходимость для любого бизнеса, стремящегося к успеху в современном цифровом мире.

Список цитируемых источников

1. Андрюшова, И. О. Актуальные социальные сети для продвижения товаров и услуг в Беларуси / И. О. Андрюшова, А. А. Чехович — URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/312361/1/193-195.pdf> (дата обращения: 22.04.2025).

В. В. Климук

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республики Беларусь*

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА МОЛОДЕЖИ: НА ПРИМЕРЕ БАРГУ

Введение. В Республике Беларусь созданы все условия для развития научного, творческого потенциала молодежи. Реализуется комплекс мер государственной поддержки и инструментов стимулирования научно-исследовательской, инновационной деятельности.

Основная часть. 1 апреля 2025 года Президент Республики Беларусь Александр Григорьевич Лукашенко подписал Указ № 135 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2026—2030 годы» [1], которым утверждены ключевые приоритеты:

1. Цифровые технологии и искусственный интеллект.
2. Инновационные технологии в промышленности.
3. Биологические, химико-фармацевтические и медицинские технологии.
4. Инновационные технологии в агропромышленном комплексе и пищевой промышленности.
5. Научное и научно-техническое обеспечение безопасности человека, общества и государства.

В целях поддержки одаренных учащихся и студентов, талантливой молодежи в Республике Беларусь действуют специальные фонды Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов. В Республике Беларусь ведутся банки данных одаренной и талантливой молодежи.

В Республике Беларусь проводятся конкурсы на предоставление грантов Президента Республики Беларусь в сферах науки, образования, здравоохранения, культуры, молодежной политики, выплату стипендий Президента Республики Беларусь талантливым молодым учёным, на назначение стипендий Президента Республики Беларусь студентам, курсантам и аспирантам, научно-исследовательских работ докторантов, аспирантов, соискателей и студентов для их выполнения за счет средств республиканского бюджета, предусмотренных Министерством образования Республики Беларусь на выделение грантов, на выполнение научно-исследовательских работ, направленных на научно-техническое обеспечение деятельности Министерства образования Республики Беларусь, проводятся Республиканский конкурс научных работ студентов, Республиканский конкурс инновационных проектов, конкурсы научно-исследовательских работ Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, Республиканский молодежный проект «100 идей для Беларуси», конкурсы инновационных проектов (работ, мероприятий) для финансирования за счет средств инновационных фондов областных исполнительных комитетов, конкурсы инновационных проектов на выделение финансирования от Белорусского инновационного фонда.

Рассмотрим основные этапы процесса вовлечения молодежи в научно-исследовательскую, инновационную деятельность в учреждении образования «Барановичский государственный университет» (БарГУ):

Презентация научно-исследовательского, инновационного потенциала.

Данный этап предусматривает проведение на базе БарГУ и участие в выставках, презентационных площадках с целью ознакомления с научным, научно-техническим, инновационным потенциалом Республики Беларусь, областей, учреждений образования.

Развитие компетенций в области разработки научных, инновационных проектов.

В БарГУ проводятся «Школы молодого учёного», реализуются обучающие курсы по проектному менеджменту, бизнес-проектированию инновационной деятельности.

Разработка и презентация проектных инициатив.

Подготовленные проекты, командные и единоличные, направляются для участия в проводимых в Республике Беларусь конкурсах. Также в БарГУ проводятся внутриуниверситетские конкурсы на выделение грантов на выполнение научно-исследовательских работ, разработку инновационных проектов студентами и преподавателями, организуются презентационные площадки, выставочные мероприятия.

Внедрение результатов научно-исследовательской, инновационной деятельности в практическую деятельность.

Полученные результаты научно-исследовательской, инновационной деятельности направляются для апробации и последующего практического применения в организациях реального сектора экономики, социальной сферы Республики Беларусь.

БарГУ осуществляет научно-практическое взаимодействие: выполняются научные исследования, научно-технические работы, оказываются научно-технические услуги, в университете создана научно-техническая лаборатория совместно с УПП «Нива-Холдинг».

Заключение. В Республике Беларусь действует широкий комплекс мер государственной поддержки, инструментов стимулирования научной, научно-технической, инновационной деятельности, созданы все

необходимые условия для развития интеллектуального и творческого потенциала молодёжи. Проводимые научные исследования, инновационные проекты нацелены на внедрение и практическое применение в отраслях реального сектора экономики, социальной сферы с целью дальнейшего социально-экономического развития нашей Республики Беларусь.

Список цитируемых источников

1. О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2026—2030 годы : Указ № 135 — URL: // <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32500135> (дата обращения 02.05.2025).

УДК 334.012

Е. В. Климук

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республики Беларусь*

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МОЛОДЁЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Введение. В современных условиях становится все более очевидной роль предпринимательского сектора, как одного из ведущих факторов функционирования и развития национальной экономики. Предпринимательская среда между тем приобретает двухсторонний характер: с одной стороны — создает высокий уровень конкуренции, а с другой стороны — обеспечивает широкий спектр возможностей для создания и открытия новых видов деятельности. Кроме того, на сегодняшний день акцент смещается в сторону инновационного типа предпринимательства, основанного на реализации предпринимательских инициатив в сфере научно-технической деятельности.

Терминологическое понятие «предпринимательство» является достаточно многосторонним и вызывает интерес у ученых разных научных направлений: экономика, право, социология и другие.

Основная часть. Эволюция развития концепций предпринимательства в рамках экономических школ позволяет сделать вывод о трансформации роли предпринимателя и его функций:

1. Предпринимательская роль — торговец. Его основные функции: анализ спроса, рыночной конъюнктуры, максимизация прибыли от реализации товаров.

2. Предпринимательская роль — менеджер. Его основные функции: разработка бизнес-процессов, эффективная комбинация факторов производства, эффективное управление ресурсами.

3. Предпринимательская роль — новатор. Его основные функции: генерация инновационных инициатив, бизнес-идей, совершенствование бизнес-процессов, разработка и реализации инновационной продукции (работ, услуг).

Считаем, что становление и развитие концепции молодёжного инновационного предпринимательства обусловлено развитием концепции предпринимательского университета, основанной на реализации университетом 3-х функций: образовательная (реализация образовательных программ, получение новых знаний), научно-исследовательская (выполнение научных исследований, разработка инновационных проектов), коммерциализация результатов научно-исследовательской, инновационной деятельности.

В сфере определения этапов становления и развития молодёжного инновационного предпринимательства также стоит отметить роль стартап-движения, количество стартапов, виды и формы проведения стартап-мероприятий. Возникновение стартап-движения в Республике Беларусь приходится на 2009 год в рамках которого были организованы и проведены первые Startup Weekend и Invest Weekend [1, с. 13].

В Республике Беларусь для стимулирования инновационных инициатив среди молодежи, содействия в поиске их поддержки, коммерциализации результатов научных исследований и разработок, проводится ряд поддерживающих мероприятий: конкурсы, хакатоны, воркшопы, мастер-классы, семинары. Рассмотрим их более подробно.

Белорусским инновационным фондом под руководством Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь с 2010 года ежегодно проводится Республиканский конкурс инновационных проектов, порядок организации которого утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 26.01.2010 г № 98. В качестве одной из целей организации и проведения данного конкурса определена коммерциализация представляемых научных инновационных проектов. Кроме того, введен дополнительный этап, благодаря чему круг участников расширяется, так как появляется возможность привлечения победителей других конкурсов молодёжных инновационных проектов [2].

С 2011 года — для молодого поколения предпринимателей начинается свою деятельность Республиканский молодежный проект «100 идей для Беларуси». В качестве основных задач данного конкурса выделяют: стимулирование и развитие молодежного изобретательства, внедрение в реальный сектор экономики созданных инновационных проектов и разработок. На сегодняшний день уже завершён 13 сезон проекта. Количество поданных заявок около 18,6 тысяч, из них реализованных более 3,6 тысяч заявок. Участниками являются учащиеся учреждений общего среднего образования, профессионально — технического и среднего специального образования, студенты и курсанты, а также работающая молодежь, молодые ученые, представители учреждений, организаций, подчиненных НАН Беларуси [3]. В целях усиления практического применения представленных проектов на официальном сайте конкурса размещена информация о технологических запросах организаций реального сектора экономики. Такой подход тем самым помогает будущим стартаперам и инноваторам генерировать свои бизнес-проекты и внедрять результаты их реализации.

С 2012 года ежегодно разрабатывается и утверждается План проведения стартап-мероприятий в Республике Беларусь, а с 2021 года начинается разработка и утверждение Плана проведения стартап-мероприятий на региональном уровне. В течение данного периода прошло более 3 тысяч стартап-мероприятий, количество участников составило более 155 тысяч человек, что свидетельствует о росте мотивации среди молодежи в данной сфере [4].

Также для стимулирования инновационной активности у молодого поколения, в 2021 г. подписано Соглашение о сотрудничестве и взаимодействии между Министерством экономики Республики Беларусь, ГКНТ и ОАО «Белагропромбанк». Подписание данного соглашения предусматривает создание сети поддержки для субъектов малого предпринимательства и стартап-движения. Организация и функционирование данных центров предполагается на базе субъектов инновационной инфраструктуры и Центров притяжения Igrow ОАО «Белагропромбанк». На территории Республики Беларусь действует 46 центров притяжения Igrow [5]. Такое взаимодействие обеспечит формирование особой экосистемы молодежного инновационного предпринимательства через симбиоз науки, бизнеса и образования.

Технопарком «ИнКанта» в 2023 году учрежден новый конкурс оригинальных бизнес-идей и инновационных проектов EnCobi, цель которого также заключается в поддержке и развитии молодежных инновационных инициатив, помощь в поиске инвесторов, а также коммерциализация инновационных разработок [6].

Университеты выступают генераторами научных знаний, инновационных идей на основе кадрового потенциала, научно-инновационной инфраструктуры, комплекса мероприятий.

С 2018 года в Республике Беларусь начата реализация экспериментального проекта «Совершенствование деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0» (комплексное развитие научно-исследовательской, инновационной и предпринимательской инфраструктуры учреждения высшего образования в целях создания инновационной продукции и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности)». Первоначально участниками экспериментального проекта были определены 6 университетов.

Развитие концепции предпринимательского университета обуславливает становление концепции молодежного инновационного предпринимательства. Данная концепция представляет собой теоретические и практические подходы к коммерциализации молодежных инновационных бизнес-идей.

В Республике Беларусь функционируют субъекты инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства, проводятся конкурсы на выделение финансирования на реализацию инновационных бизнес-идей, в университетах реализуются образовательные программы, обучающие курсы в области бизнес-планирования, проектного менеджмента, стартап-проектирования.

Заключение. Подводя итог данного исследования, можно выделить следующие этапы развития концепций предпринимательства: классическое предпринимательство, концепция инновационного предпринимательства, стартап-движение, концепция предпринимательского университета, молодежного предпринимательства, концепция молодежного инновационного предпринимательства.

Благодаря широкому комплексу мер государственной поддержки и инструментов стимулирования инновационно-предпринимательской, научно-технической деятельности в Республике Беларусь активно выполняются научные исследования, разрабатываются инновационные проекты, направленные на практическое применение их результатов в отраслях реального сектора экономики, социальной сферы нашей Республики Беларусь.

Список цитируемых источников

1. Гончаренко Е. Молодежное стартап-движение / Е. Гончаренко, О. Нилова, А. Рихтикова, Е. Мальчевский // Наука и инновации. 2024;(7):11-15. — URL: <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2024-07-11-15> (дата обращения 02.05.2025).
2. Об утверждении Положения о республиканском конкурсе инновационных проектов: Постановление Совета Министров Республики Беларусь №98 от 26.01.2010 г.: №136 в ред. от 09.03.2021 г.: № 431 в ред. от 17.06.2024 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2025.
3. 100 идей для Беларуси [сайт] — URL: <https://100ideas.by> (дата обращения: 02.05.2025).
4. Как в Беларуси развиваются стартап-движение и малый инновационный бизнес — URL: <https://www.belta.by/comments/view/kak-v-belarusi-razvivajutsja-startap-dvizhenie-i-malyj-innovatsionnyj-biznes-8027> (дата обращения 02.05.2025).
5. Экосистема Белагропромбанка — URL: <https://www.belapb.by/malomu-i-srednemu-biznesu/ekosistema-belagroprombanka> (дата обращения 02.05.2025).
6. EnCobi (конкурс оригинальных бизнес-идей) [сайт] — URL: <https://encobi.com/faq> (дата обращения 02.05.2025).

А. П. Корбит, К. И. Шарова
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республики Беларусь

ЦИФРОВЫЕ ИНВЕСТИЦИИ КИТАЯ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. В современном мире ключевыми ресурсами становятся знания и информация, что это предопределило возникновение искусственного интеллекта. Этот инструмент способен обрабатывать огромные объемы информации, решать сложнейшие задачи быстро, принимать решения. Такие страны как США, Россия, Германия, Канада и многие другие пытаются сейчас активно вводить новые технологии для улучшения своих инвестиционных политик. Республика Беларусь и Китайская Народная Республика имеют большой потенциал в области привлечения инвестиций при помощи искусственного интеллекта и анализа их правильного направления.

Основная часть. Искусственный интеллект (ИИ), являясь одной из ключевых инноваций современности, оказывает значительное влияние на формирование инвестиционной политики государств. Его применение обеспечивает высокоточный анализ данных, прогнозирование экономических тенденций и оптимизацию процессов принятия решений [1]. Благодаря способности обрабатывать значительные объемы информации, искусственный интеллект позволяет правительствам и финансовым институтам выявлять скрытые закономерности, определять перспективные инвестиционные направления и способствовать устойчивому экономическому развитию.

Важным аспектом использования искусственного интеллекта является оценка рисков и прогнозирование рыночной динамики, что способствует разработке более устойчивых инвестиционных стратегий и снижению потенциальных потерь в условиях экономической нестабильности. Кроме того, внедрение ИИ-технологий способствует автоматизации управления инвестициями, что ускоряет принятие решений, минимизирует влияние человеческого фактора и повышает прозрачность государственных инвестиционных программ.

Технологии искусственного интеллекта занимают центральное место в формировании стратегий устойчивого развития, обеспечивая комплексную оценку экологических, социальных и экономических факторов инвестиционной деятельности. Внедрение данных технологий в государственные инвестиционные политики способствует принятию более обоснованных решений, минимизации рисков и выявлению новых перспектив экономического роста.

В данном контексте особого внимания заслуживает развитие инвестиционного сотрудничества между Беларусью и Китаем, направленного на укрепление экономических связей и реализацию совместных проектов. Ключевым элементом данного взаимодействия является создание зоны свободной торговли услугами, что стимулирует приток инвестиций и развитие новых форм кооперации [2]. Данное соглашение создает благоприятные условия для ведения бизнеса и расширения торговых отношений, а также открывает дополнительные возможности для экспорта белорусской продукции и услуг на китайский рынок.

Современный этап белорусско-китайских отношений характеризуется достижением всепогодного и всестороннего стратегического партнерства, что находит подтверждение в регулярных встречах на высшем уровне и подписании значимых двусторонних соглашений. Ярким примером углубления сотрудничества стал исторический визит премьера Государственного совета КНР в Беларусь в августе 2024 года, в ходе которого стороны заключили комплексный пакет документов, закладывающий стратегические основы долгосрочного взаимодействия [3]. В рамках инвестиционного сотрудничества особого внимания заслуживают создание совместных предприятий, способствующих повышению конкурентоспособности продукции и выходу на международные рынки, в частности, реализация проекта китайской корпорации Midea по строительству завода по производству холодильников в г. Барановичи [4].

Значительный объем китайских инвестиций направляется в инфраструктурные проекты, производственный сектор и технологические разработки на территории Беларуси. При этом современные технологии искусственного интеллекта играют все более важную роль в формировании инвестиционных стратегий обеих стран, обеспечивая аналитическую обработку больших массивов данных, прогнозирование рыночной динамики и оптимизацию процессов управления инвестиционными потоками. Динамичное развитие белорусско-китайского инвестиционного сотрудничества создает новые перспективы для взаимовыгодного экономического взаимодействия.

Современный финансовый сектор Беларуси демонстрирует активное внедрение технологий искусственного интеллекта, что существенно повышает качество принимаемых инвестиционных решений как на государственном, так и на частном уровне. Особую актуальность данный процесс приобретает в условиях глобальной экономической нестабильности, когда точность прогнозирования и автоматизация управления рисками становятся ключевыми факторами успеха.

Китай, занимающий лидирующие позиции в разработке и применении интеллектуальных аналитических систем, эффективно использует данные технологии для оптимизации инвестиционных процессов. Применение передовых алгоритмов обработки больших данных позволяет китайским корпорациям и государственным

институтам выявлять перспективные инвестиционные направления при одновременной минимизации финансовых рисков. В рамках белорусско-китайского сотрудничества внедрение интеллектуальных аналитических систем способствует развитию автоматизированного прогнозирования рыночной динамики, что существенно повышает привлекательность совместных проектов для потенциальных инвесторов.

Отказ от интеграции интеллектуальных аналитических технологий в инвестиционные стратегии может привести к существенным экономическим последствиям для обеих стран. Отсутствие автоматизированных систем анализа данных неизбежно снижает точность прогнозов, увеличивает инвестиционные риски и может стать причиной упущенных рыночных возможностей. В условиях современной цифровой экономики подобный консервативный подход способен существенно снизить конкурентоспособность национальных экономик на международной арене.

Пренебрежение когнитивными вычислительными технологиями неизбежно ведет к снижению конкурентоспособности экономик обеих стран. Китай, являясь глобальным лидером в разработке передовых технологий, при их игнорировании может столкнуться с замедлением темпов роста стратегически важных отраслей. Для Беларуси отсутствие современных аналитических инструментов чревато потерей инвестиционной привлекательности на международной арене.

Отсутствие систем машинного обучения существенно осложняет управление инвестиционными потоками. Автоматизированные аналитические платформы обеспечивают оперативную обработку данных и принятие решений, тогда как их дефицит провоцирует бюрократические проблемы и нерациональное распределение ресурсов. Особую актуальность эта проблема приобретает в контексте реализации масштабных белорусско-китайских проектов, таких как индустриальный парк «Великий камень», эффективное управление которыми требует применения передовых технологических решений [5].

Заключение. Стоит отметить, что интеграция когнитивных вычислительных систем в инвестиционные стратегии обеспечивает Китаю и Беларуси существенные конкурентные преимущества. Китай, обладая развитой технологической базой, продолжает совершенствовать свои финансовые стратегии посредством внедрения интеллектуальных аналитических систем, что способствует минимизации рисков и ускорению экономического роста. Для Беларуси применение данных технологий открывает перспективы повышения инвестиционной привлекательности через автоматизацию финансовых процессов и усиление конкурентоспособности проектов.

Реализация совместных инициатив, особенно в высокотехнологичных секторах, получит дополнительный импульс благодаря внедрению интеллектуальных систем анализа. Это позволит оптимизировать процессы принятия решений, повысить прозрачность инвестиционных операций и сформировать устойчивые стратегии долгосрочного развития. Таким образом, системное применение когнитивных технологий в инвестиционной политике создаст прочную основу для экономической стабильности, инновационного прогресса и расширения международного сотрудничества между Китаем и Беларусью.

Список цитируемых источников

1. Дейвенпорт, Т. Внедрение искусственного интеллекта в бизнес-практику: преимущества и сложности. М. : Сбербанк, 2019. — 250 с.
2. Проект закона Республики Беларусь о ратификации соглашения между правительством Республики Беларусь и Китайской Народной Республики // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. [сайт]— URL: (<http://pravo.by/document/?guid=12551&p0=L22500100>) (дата обращения: 24.04.2025).
3. Итоги визита главы Госсовета КНР в Беларусь // Белорусский мир. [сайт] — URL: <http://www.belmir.by/2024/08/23/названы-итоги-визита-в-беларусь-главы/> (дата обращения: 24.03.2025).
4. Китайская Midea построит завод холодильников в Беларуси // Индустриальный Белорусский Медиа-портал. [сайт] — URL: <https://ibmedia.by/news/kitajskaya-midea-postroit-zavod-holodilnikov-v-belarusi/> (дата обращения: 24.04.2025).
5. Индустриальный парк «Великий камень» — современная международная площадка для ведения бизнеса // Министерство экономики Республики Беларусь. Дата публикации: [сайт]. — URL: <https://economy.gov.by/ru/industrialnyy-park-ru/> (дата обращения: 24.04.2025).

УДК 331.522

А. Н. Короб

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПЕСОЧНИЦ НА БАЗЕ УНИВЕРСИТЕТОВ

Введение. Понятие экспериментальной «песочницы» появилось сравнительно недавно под воздействием появления инновационных цифровых технологий в финансовой сфере. Первоначально под профессиональным термином «песочница» в информационных технологиях понималась защищенная среда для тестирования неизученных вредоносных программ и компьютерных вирусов. Аналогичные принципы

реализации новых финансовых продуктов и оборота цифровых активов государственные регулирующие органы начали внедрять на действующие финансовые рынки в виду невозможности понимания особенностей взаимоотношения стейкхолдеров в инновационной среде. Таким образом, появился институт экспериментальных песочниц.

Основная часть. С юридической точки зрения «институт экспериментальных песочниц является финансовым и правовым инструментом, направленным на тестирование новых технологических решений, на который не распространяются рестрикции действующего правового регулирования» [1, с. 35]. Как показал международный опыт, правовой режим экспериментальной или регулятивной песочницы ограничивает действие определенных норм государственного регулирования для экспериментального запуска на рынок инновационного продукта, пока и сам регулирующий орган не может установить определенные ограничения относительно инновации.

С экономической точки зрения экспериментальные песочницы представляют собой свободную экономическую зону, в которую принимаются резиденты по заявительному принципу на временной основе. Данное обстоятельство позволяет провести апробацию инновационного продукта, выработать модель его реализации, а также установить в дальнейшем правовой режим регулирования.

Для создания эффективной модели функционирования экспериментальных песочниц необходимо учитывать экономические интересы задействованных сторон (стейкхолдеров), действия или бездействия которых могут формировать неформальные институты, которые, в свою очередь, будут оказывать преобладающее действие на создаваемый формальный институт экспериментальных песочниц на базе высших учебных заведений.

К стейкхолдерам функционирования экспериментальных песочниц на базе университетов можно отнести:

- профессорско-преподавательский состав;
- научных сотрудников;
- студентов, магистрантов, аспирантов и докторантов;
- руководство высших учебных заведений;
- представителей реального сектора экономики, бизнеса.

Подробный анализ экономических интересов стейкхолдеров в функционировании предпринимательского университета ранее нами проводился в другой научной работе [2, с. 35—36]. Резюмируя результаты предыдущего исследования, можно прийти к выводу о том, что данные стейкхолдеры мотивируются дифференцированными экономическими интересами и необходима действенная форма взаимодействия между ними. Фундаментальным стимулом экономического взаимодействия упомянутых сторон, по нашему мнению, является государственное финансирование инновационной деятельности, которое в Республике Беларусь реализуется посредством отраслевых и региональных инновационных фондов.

Исследование сущности экспериментальных песочниц в мировой экономической практике, а также экономических интересов стейкхолдеров экспериментальных песочниц на базе высших учебных заведений позволило найти в белорусском законодательстве организационно-правовые формы реализации проекта. По нашему мнению, в основе создания экспериментальной песочницы на базе университета должна лежать модель кластера. Тем более, что постановлением Совета Министров №27 от 16 января 2014 года принята Концепция формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь, которая предполагает две формы взаимодействия сторон: простая форма — заключение между участниками кластера договора простого товарищества, и продвинутая форма — создание участниками кластера отдельного юридического лица, либо возложение функций на действующее, которое будет являться организацией кластерного развития [3].

Кластер представляет собой форму интеграционного механизма, призванного обеспечивать интенсивное развитие и социальное партнерство организаций-участников. Поводом для создания кластеров является необходимость в увеличении ресурсной базы каждого отдельного участника кластера. В зависимости от формы кластера ядром кластера могут стать вузы [4].

С точки зрения институциональной теории эффективность взаимодействия сторон обуславливается величиной трансакционных издержек, а именно их минимизацией, которая может быть достигнута четкой спецификацией прав и обязанностей сторон для нивелирования действия неформальных институтов. В виду этого, создание экспериментальных песочниц высших учебных заведений следует начинать с разработки соответствующего нормативно-правового акта, выработки критериев их функционирования и соответствующих показателей эффективности их деятельности.

Заключение. Сущность и понятие экспериментальных песочниц из сферы информационных технологий были заимствованы финансовыми рынками для нивелирования государственного регулирования по отношению к инновационным финансовым продуктам, что позволило регуляторам вырабатывать новые правила. В белорусской институциональной системе кластерная форма взаимодействия сторон представляется наиболее целесообразной формой функционирования экспериментальных песочниц на базе высших учебных заведений, что объясняется уже сформированными институциональными взаимосвязями на основе экономических интересов задействованных стейкхолдеров. По нашему мнению, эффективность функционирования экспериментальных песочниц на базе вузов зависит от четкой спецификации прав и обязанностей данных стейкхолдеров.

Список цитируемых источников

1. Макаров В. О. Классификация регулятивных песочниц (экспериментальных правовых режимов): российский и зарубежный опыт // Legal Concept = Правовая парадигма. — 2021. — Т. 20, № 3. — С. 35–41.
2. Короб, А. Н. Предпринимательский университет в белорусской институциональной системе / А.Н. Короб // Новая экономика. — 2023. — №2(82) — С. 32-38.
3. Об утверждении Концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь и мероприятий по ее реализации [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 16 янв. 2014 г., № 27 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2025.
4. Борздова, Т. В. Инновационные кластеры в Республике Беларусь: возможности формирования [Электронный ресурс] / Т. В. Борздова. — Режим доступа: <http://www.e-edu.by/main/departments/realestate/staff/borzdova/publications/2-22.pdf>. — Дата доступа: 20.03.2025.

УДК 339.35

Н. Н. Кривицкая, Д. В. Низовец

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ МАРКЕТИНГА НА ЭКОНОМИКУ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Введение. Современный этап цифровой трансформации экономики характеризуется активным внедрением технологий искусственного интеллекта (ИИ) в маркетинговые процессы. Отметим, что развитие ИИ кардинально меняет традиционные маркетинговые стратегии, превращая их в высокотехнологичные инструменты управления спросом. В связи с этим маркетинг становится ключевым драйвером роста, обеспечивая компаниям конкурентные преимущества за счет точного прогнозирования, автоматизации и гиперперсонализации.

Основная часть. ИИ — это технология, которая позволяет компьютерам выполнять задачи, требующие человеческого мышления. По сути, ИИ учится решать проблемы, обрабатывая огромные объемы данных. Например, для работы в конкретной сфере его «тренируют» на специализированных данных, чтобы он мог находить закономерности и делать выводы. Главные плюсы ИИ — скорость, точность, автоматизация процессов, снижение ошибок и постоянное самообучение.

Хотя ИИ появился относительно недавно, маркетинг уже активно его использует. Технология помогает предсказывать поведение покупателей, настраивать рекламу под конкретного человека, улучшать сервис и даже создавать контент. Так, ИИ может генерировать тексты для постов, подбирать изображения, монтировать видео или придумывать слоганы. Это не только экономит время, но и делает маркетинговые кампании более персонализированными и эффективными. По данным McKinsey (международной консалтинговой компании, специализирующейся на решении задач, связанных со стратегическим управлением), субъекты рынка, использующие ИИ в маркетинге, повышают эффективность рекламных кампаний на 30–50 % [1].

Рассмотрим примеры применения ИИ в своей деятельности белорусскими компаниями:

- онлайн-гипермаркет «21vek.by» с помощью ИИ анализирует покупки клиентов и предлагает им то, что они, скорее всего, захотят купить;
- онлайн-площадка объявлений Kufar внедрила алгоритмы, которые автоматически проверяют объявления: ищут поддельные фото, завышенные цены или запрещенные товары;
- интернет-магазин «Mark Formelle» тестирует AR-примерочную: через приложение можно «надеть» джинсы, не выходя из дома.

Согласно исследованию GetResponse, почти половина респондентов (45 %) уже используют инструменты ИИ в своих стратегиях. Среди ключевых задач ИИ участники опроса выделили автоматизацию рутинных операций, повышение персонализации коммуникаций и анализ предпочтений целевой аудитории. Однако, данные также указывают на существующий разрыв в адаптации технологий. Около трети респондентов (32 %) либо пока не применяют такие методы в работе (26 %), либо не знают о такой технологии (6 %) [2].

Таким образом, очевидна актуализация образовательных инициатив: чтобы раскрыть потенциал маркетинга, необходимо глубже изучать как искусственный интеллект усиливает эффективность кампаний и оптимизирует ресурсы. Для новаторов в этой сфере открывается уникальный шанс. Компании, которые освоят искусственный интеллект раньше конкурентов, смогут закрепить лидерские позиции на рынке.

Несмотря на перспективы ИИ его внедрение в маркетинг вызывает трудности. По данным исследования GetResponse компании сталкиваются с рисками информационной безопасности, связанными с обработкой персональных данных клиентов: опасения кибератак, ошибок алгоритмов и некорректного использования ИИ-инструментов останавливают 35 % организаций. Параллельно сохраняется нормативная неопределенность — 30 % респондентов отмечают, что нечеткие регуляторные рамки в сфере защиты

данных и этики искусственного интеллекта создают правовые риски, угрожая репутационным потерям и штрафам. Финансовые ограничения усугубляют ситуацию — высокая стоимость продвинутых решений и их интеграции в существующую инфраструктуру вызывает беспокойство у 35 % участников опроса. Также причиной является дефицит кадровых ресурсов: эффективное использование искусственного интеллекта требует от маркетологов новых компетенций, а обучение сотрудников или привлечение узких специалистов по аналитике и обучению зачастую требует значительных инвестиций [1].

Маркетинговые инструменты ИИ — это специализированные программные решения на основе ИИ и машинного обучения, предназначенные для автоматизации, оптимизации и повышения эффективности маркетинговых процессов [2].

Выделим основные функции маркетинговых инструментов ИИ: анализ больших данных о потребителях; генерация текстового/визуального контента; оптимизация рекламных кампаний в реальном времени; обеспечение персонализированного взаимодействия; прогнозирование ключевых бизнес-показателей. В отличие от стандартных маркетинговых решений, ИИ-инструменты работают в автономном режиме, постоянно совершенствуются без перепрограммирования, обрабатывают неструктурированные данные (изображения, голос, видео) и принимают решения на основе сложных алгоритмов.

Наиболее распространенными категориями инструментов ИИ в маркетинге являются:

1. Аналитика данных (прогнозная аналитика: использует алгоритмы машинного обучения для анализа исторических данных и предсказания будущих трендов и поведения клиентов; сегментация клиентов: помогает разделять клиентов на группы по различным критериям, что позволяет более точно нацеливать рекламные кампании).

2. Персонализация (рекомендательные системы — алгоритмы, которые анализируют поведение пользователей и предлагают персонализированные продукты или контент; динамическое ценообразование, которое использует данные о спросе и предложении для автоматической настройки цен в реальном времени).

3. Обработка естественного языка (чат-боты — автоматизированные системы, которые могут общаться с клиентами через текстовые или голосовые интерфейсы, отвечая на вопросы и предоставляя информацию).

4. Автоматизация маркетинга (email-маркетинг — оптимизация рассылок, определение лучшего времени для отправки писем, сегментация аудитории для повышения открываемости и кликабельности).

5. Контент-генерация (генерация текстов — инструменты, которые могут создавать статьи, описания продуктов и другие виды контента на основе запросов; создание изображений и видео).

6. Социальные сети и управление репутацией (мониторинг социальных медиа; автоматизированное управление отзывами — системы, которые автоматически реагируют на отзывы клиентов, улучшая взаимодействие с аудиторией [2]).

Заключение. ИИ меняет маркетинг через автоматизацию и персонализацию, повышая эффективность. Ограничениями является риски безопасности, высокая стоимость, регуляторные нормы и нехватка экспертов. Для успеха нужны инвестиции в обучение, адаптация инфраструктуры и этико-правовые стратегии. Лидерами станут те, кто преодолеют барьеры и внедрят ИИ для инноваций.

Список цитируемых источников

1. Текущее состояние искусственного интеллекта в маркетинге в 2024 году — URL: <https://www.unite.ai/ru/the-current-state-of-ai-in-marketing-2024/> (дата обращения 10.05.2025).
2. Как использовать искусственный интеллект в маркетинге — URL: <https://grizzly.by/about/blog/marketing/kak-ispolzovat-iskusstvennyy-intellekt-v-marketinge> (дата обращения 10.05.2025).

УДК:339.138

М. Д. Крук-Перепёлкина, Е. А. Костюкевич

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО МАРКЕТИНГА В МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ ОАО «КОБРИНСКИЙ МСЗ»

Введение. Интерактивный маркетинг — это маркетинг информационных услуг, осуществляемый «на лету» с помощью интерактивных компьютерных сервисов. В отличие от информационного маркетинга, он носит более общий характер и может применяться для любого продукта в любое время. Интерактивный маркетинг осуществляется с помощью интерактивных компьютерных услуг. Они обеспечивают быструю доставку информации. Для этого используются два разных канала: коммерческие службы обмена мгновенными сообщениями и Интернет. Он является крайне интересным и полезным инструментом маркетинговых стратегий многих предприятий [1].

Основная часть. Сам по себе интерактивный маркетинг является одной из форм прямого маркетинга. Однако, учитывая его широкое распространение в настоящее время вследствие не только удобства такого канала сбыта для продавца и покупателя, но и в силу стремительного развития электронных средств коммуникации, его, как правило, выделяют в самостоятельную форму маркетинговых коммуникаций [2].

Сущность интерактивного маркетинга заключается в том, что он не только воздействует на потребителя, но и взаимодействует с ним. Соответственно, задача интерактивного маркетинга — побудить потребителя взаимодействовать с компанией или брендом не только в момент трансляции, но и в момент покупки или потребления товара. Он позволяет выбрать конкретных людей, именно тех, которые готовы получить информацию и осуществить ответные действия. Это работа с ядром целевой аудитории, а не с целевой аудиторией в целом. Под ядром аудитории понимаются наиболее лояльные данному бренду потребители [3]. Эти люди не только сами быстро заражаются идеей этого бренда, но и транслируют ее всем остальным участникам целевой аудитории.

Современная парадигма маркетинговых коммуникаций претерпела значительную трансформацию в условиях цифровизации, сместив акцент с традиционных односторонних каналов передачи информации на интерактивные форматы взаимодействия с потребителем. В данном контексте особый научный интерес представляют такие инструменты цифрового маркетинга как сторис-контент, пользовательские репосты с брендированными упоминаниями и механизмы розыгрышей, которые в своей совокупности формируют комплексную систему интерактивного вовлечения целевой аудитории.

С методологической точки зрения, интерактивный маркетинг в социальных медиа базируется на трех фундаментальных принципах: принципе реципрокности (взаимности) коммуникации, принципе геймификации потребительского опыта и принципе пользовательского соучастия в создании контента. Эти принципы находят свое полное воплощение в анализируемых маркетинговых инструментах.

Розыгрышные механизмы реализуют принципы поведенческой экономики. Конкурсные условия, требующие определенных действий (отметки друзей, комментарии, лайки), создают эффект когнитивного диссонанса, разрешение которого возможно только через участие в активности. Нейромаркетинговые исследования демонстрируют, что подобные механики активируют зоны мозга, связанные с системой вознаграждения, увеличивая эмоциональную привязанность к бренду.

В контексте CRM-стратегий, данные инструменты позволяют осуществлять непрерывный цикл сбора и анализа потребительских данных, создавая персонализированные коммуникационные траектории для различных сегментов аудитории. Алгоритмы машинного обучения, интегрированные в платформы социальных медиа, оптимизируют таргетинг таких активностей, повышая их эффективность.

Таким образом, сторис-контент, репосты с упоминаниями и розыгрышные механики представляют собой научно обоснованную систему интерактивного маркетинга, которая:

- 1) активизирует когнитивные и эмоциональные механизмы восприятия;
- 2) реализует принципы социального влияния;
- 3) формирует устойчивые нейронные ассоциации с брендом;
- 4) создает условия для органического роста вовлеченности;
- 5) обеспечивает постоянную обратную связь с целевой аудиторией.

Перспективы дальнейших исследований в данной области связаны с интеграцией нейроинтерфейсов для измерения эмоционального отклика и разработкой адаптивных алгоритмов персонализации интерактивного контента в реальном времени.

ОАО «Кобринский маслодельно-сыродельный завод» (Кобринский МСЗ) — одно из старейших предприятий молочной промышленности Республики Беларусь, основанное более 80 лет назад. За годы своей работы завод прошел путь от небольшого регионального производителя до крупного экспортера, чья продукция поставляется в страны СНГ, Азии и Европы. Исторически предприятие развивалось в условиях плановой экономики СССР, что заложило основы его специализации на производстве сыров и молочной продукции. После обретения Беларусью независимости, завод сохранил свои позиции благодаря адаптации к рыночным условиям, модернизации производства и ориентации на экспорт.

Инструменты интерактивного маркетинга используются предприятием в двух направлениях: онлайн и офлайн. В онлайн-среде интерактивный маркетинг применяется в социальных сетях: ведется постоянное взаимодействие с аудиторией через посты, опросы, конкурсы, публикацию фотографий и прочее. Самым активным в этом плане является аккаунт в социальной сети Instagram.

В актуальных историях хранятся многочисленные отзывы и основная информация о продукции, что удобно для тех, кто только открыл для себя данный бренд или конкретно этот аккаунт в социальной сети.

Сторис-формат как временной контент с ограниченным периодом доступности представляет собой уникальную коммуникативную платформу, реализующую концепцию FOMO (Fear of Missing Out) — страх упущенной выгоды. Согласно исследованиям в области поведенческой психологии данный феномен увеличивает вовлеченность аудитории на 37—42 % по сравнению со статичным контентом. Интерактивные элементы сторис (опросы, тесты, формат вопрос-ответ) активируют когнитивные процессы принятия решений, трансформируя пассивного наблюдателя в активного участника коммуникационного процесса.

Исходя из всего вышесказанного, маркетинговая стратегия Кобринского МСЗ базируется на принципах ориентации на потребительский спрос, дифференциации продукта, территориальной экспансии

и интегрированных коммуникаций. Предприятие активно использует цифровые инструменты маркетинга, такие как социальные сети (Instagram), участие в выставках, рекламные кампании и взаимодействие с торговыми сетями. Проведенный в исследовании анализ выявил сильные стороны предприятия, включая высокое качество продукции, современное оборудование, квалифицированный персонал и отлаженную систему сбыта. Однако, существуют и слабые стороны, такие как высокая себестоимость продукции и сильная конкуренция. Возможности для роста включают расширение ассортимента, выход на новые рынки и внедрение инноваций, в то время как угрозы связаны с экономической нестабильностью и колебаниями спроса. Особое внимание следует уделить привлечению детской аудитории, которая в настоящее время недостаточно охвачена маркетинговыми усилиями, несмотря на высокий потенциал потребления молочных продуктов в этой группе.

Заключение. Интерактивный маркетинг, базирующийся на использовании цифровых инструментов — от социальных сетей и чат-ботов до геймификации и виртуальной реальности, — обеспечивает высокий уровень вовлеченности потребителей. Исследуемая организация демонстрирует устойчивое развитие, сочетая традиции с инновациями, и обладает значительным потенциалом для дальнейшего роста как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Для достижения долгосрочного успеха предприятию необходимо продолжать модернизацию производства, оптимизировать затраты и усиливать маркетинговые стратегии, ориентированные на различные сегменты потребителей.

Список цитируемых источников

1. Муллиев Гелдисахет Интерактивный маркетинг и электронная коммерция // IN SITU. 2022. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnyy-marketing-i-elektronnaya-kommerciya> (дата обращения: 12.04.2025).
2. Акулич, И. Л. Маркетинг: учебник / И. Л. Акулич — Мн.: Выш. Шу., 2008. - 447 с.
3. Лазарева, Н. В. Маркетинг менеджмент в развитии экономики России: монография / Н. В. Лазарева, В. А. Фурсов. — Ставрополь: Агрус, 2012. — 324 с.
4. Кобринские сыры — URL: <https://www.instagram.com/kobrincheese/>, свободный (дата обращения: 12.04.2025).

УДК 339.138

А. Н. Кулина

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ВЗАИМОСВЯЗЬ МАРКЕТИНГА И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Введение. Актуальность кибербезопасности в маркетинге обусловлена растущими угрозами киберпреступности и необходимостью защиты данных клиентов, репутации компании и соблюдения законодательства. Обеспечение безопасности данных и надежных мер кибербезопасности в цифровом маркетинге больше не является необязательным, а становится критически важным. В целом, кибербезопасность в маркетинге — это не просто технический аспект, а неотъемлемая часть успешной стратегии. Компании, которые уделяют приоритетное внимание кибербезопасности, могут укрепить доверие клиентов, защитить свою репутацию и избежать юридических проблем.

Основная часть. В современном мире, где большинство технологий охватывают все сферы жизни, цифровой маркетинг занял важное место в жизни людей. В основном он используется для продвижения брендов, управления клиентскими данными, анализа поведения пользователей и повышения конверсии в онлайн-пространстве. Эффективное использование цифровых технологий в маркетинге требует внимания к кибербезопасности, поскольку защита персональных данных, устранение мошенничества и обеспечение надежности платформ становятся важнейшими факторами успеха бизнеса.

Цифровой маркетинг включает множество инструментов, таких как SEO, онлайн-реклама, email-маркетинг, SMM, SEM и аналитика данных. Для применения таких форм маркетинга требуется управление конфиденциальной информацией, анализ пользовательских предпочтений и оптимизация рекламных кампаний на основе больших данных. Все это делает безопасность цифровых процессов приоритетом как для бизнеса, так и для пользователей.

Можно привести множество примеров повышения кибербезопасности в маркетинге.

Например, контент-маркетинг, включающий публикацию статей, блогов, инфографики и видеороликов о кибербезопасности, тенденциях в этой области и методах защиты. Email-маркетинг, который предполагает отправку информационных рассылок о новых угрозах и способах их предотвращения, а также об акциях и специальных предложениях на продукты по кибербезопасности. Через социальные сети происходит создание контента, проведение опросов и конкурсов, направленных на повышение осведомленности о кибербезопасности. Проведение бесплатных или платных вебинаров и онлайн-курсов по кибербезопасности для широкой аудитории или для конкретных целевых групп.

Вызовы кибербезопасности в цифровом маркетинге.

Расширение поверхности атаки. Цифровизация маркетинговых процессов привела к значительному увеличению уязвимых точек.

Кибератаки в повседневной жизни. Киберпреступники стали часто атаковать интернет в повседневной жизни. Можно привести такие примеры как:

- Фальшивые письма: мошенники отправляют сообщения, маскируясь под различные банки или соцсети, чтобы заставить людей раскрыть пароли, логины и прочие данные.
- Обман в социальных сетях: создаются фейковые аккаунты магазинов, например, магазинов одежды, косметики и другие, и просят деньги или личную информацию.
- Вредоносные ссылки: размещаются ссылки, которые выглядят безопасно, но крадут данные при нажатии.
- Поддельные приложения: создают программы, которые собирают информацию о пользователе.
- Атаки на облако: взламывают хранилища данных, где компании хранят информацию.
- QR-коды: некоторые коды ведут не туда, куда нужно, а на фишинговые сайты [1].

В последние годы киберпреступность в Беларуси демонстрирует стремительный рост. По данным МВД и аналитиков F.A.C.C.T. Fraud Protection, в 2023 году в стране было зарегистрировано 85 374 преступления, из которых 18 321 (21,5 %) касались киберугроз. За первые шесть месяцев 2024 года доля киберпреступлений увеличилась до 27,9 % (10 099 из 36 155 преступлений), а к октябрю киберпреступность составила уже более четверти всех преступлений.

Одними из наиболее распространённых схем мошенничества являются атаки на персональные данные через вредоносные программы, фишинговые ресурсы и компрометацию учетных записей пользователей. Специалисты F.A.C.C.T. отмечают активность злоумышленников, использующих трояны CtraxRAT (обнаружено более 140 уникальных образцов) против владельцев Android-устройств. Основные пути распространения вредоносного ПО — мессенджеры и неофициальные источники приложений, включая сервисы мобильных операторов, платежные системы и VPN [2].

Глобальной проблемой является нехватка квалифицированных кадров в сфере цифрового маркетинга, так как обеспечение кибербезопасности требует специалистов, которые обладают глубокими знаниями в области защиты данных, анализа угроз и управления рисками.

Современные киберугрозы становятся более усовершенствованными, например, атаки через искусственный интеллект, фишинг, взлом облачных сервисов и другие. Компании сталкиваются с трудностями в найме специалистов, способных эффективно защищать цифровые маркетинговые системы, управлять безопасностью API, предотвращать утечки персональных данных и обеспечивать защиту рекламных и аналитических платформ. Недостаток квалифицированных специалистов повышает вероятность успешных атак, утечки клиентских данных, что в итоге вызывает падение доверия к бренду и возникают финансовые потери, так как люди больше не смогут доверять бренду. И чтобы справиться с этим вызовом, компании должны вкладываться в обучение персонала, то есть отправлять их на различные курсы повышения квалификации, нанимать профессионалов, которые смогут обучить специалистов чему-то новому, применять автоматизированные решения для защиты, использовать надежные методы аутентификации и разрабатывать эффективные стратегии реагирования на угрозы.

Несмотря на возникающие угрозы, кибербезопасность в цифровом маркетинге продолжает развиваться, обеспечивая защиту данных и цифровых платформ.

В наше время разрабатывается множество технологий и стратегий, направленных на предотвращение и устранение атак, а также сокращение рисков.

Из перспективных направлений поддержки кибербезопасности можно выделить:

- Использование искусственного интеллекта и машинного обучения для нахождения аномалий и автоматического предотвращения мошеннических действий.
- Разработка современных методов шифрования и аутентификации для защиты пользовательских данных.
- Повышение осведомленности специалистов и пользователей о принципах цифровой безопасности [3].

Из-за того, что маркетинговые процессы включают в себя сбор и обработку большого объема данных, их защита становится важной задачей для бизнеса. Комплексный подход к кибербезопасности требует внедрения технических и организационных мер, включая контроль доступа, мониторинг подозрительных действий, анализ уязвимостей и обучение сотрудников методам безопасной работы с данными. Важно инвестировать в развитие технологий, обеспечивающих защиту маркетинговых платформ, а также в совершенствование стратегий реагирования на инциденты, чтобы минимизировать возможные финансовые и репутационные потери.

В цифровую эпоху кибербезопасность является ключевым фактором успешного функционирования цифрового маркетинга, и для её обеспечения необходимо внедрять комплексные меры, которые позволят повысить защищенность данных и предотвратить угрозы, связанные с мошенничеством и утечками информации.

Список цитируемых источников

1. Кибербезопасность в эпоху цифровых технологий: вызовы и перспективы — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kiberbezopasnost-v-epohu-tsifrovyyh-tehnologiy-vyzovy-i-perspektivy/viewer> (дата обращения: 15.05.2025).
2. Количество киберпреступлений в Беларуси — URL: <https://myfin.by/article/biznes/eksperty-rasskazali-o-kolicestve-kiberprestuplenij-v-belarusi-33983> (дата обращения: 15.05.2025).
3. Кибербезопасность в цифровом пространстве — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kiberbezopasnost-v-tsifrovom-prostranstve/viewer> (дата обращения: 15.05.2025).

УДК 339.138

А. Н. Кулина, Е. А. Костюкевич

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА СУБЪЕКТАМИ МАЛОГО БИЗНЕСА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Введение. Цифровизация охватила все аспекты нашей жизни, создавая необходимость перехода от традиционных подходов к более современным решениям. С учётом расширяющихся возможностей цифровизации это особенно актуально для сферы маркетинга. Нынешнему и следующим поколениям важно как можно быстрее осваивать современные тенденции, поскольку им предстоит жить в цифровом мире.

С развитием всевозможных интернет технологий маркетингологи сталкиваются с новыми трудностями и возможностями развития.

Информационный маркетинг — это совокупность различных действий, которые направлены на исследование рынка с целью продвижения товаров и услуг в интернете и максимизации прибыли организаций [1].

Основная часть. Хотя цифровой маркетинг становится всё более популярным благодаря тому, что он позволяет расширять масштабы деятельности организаций, снижать расходы на рекламу, командировки, экономить время на поиск партнёров и повышать узнаваемость бренда, у него всё же есть свои недостатки.

Можно выделить такие недостатки как:

- недостаточная скорость отдачи различных инструментов цифрового маркетинга;
- есть риск утечки личной информации или взлома платежных сервисов;
- невозможность физически ощутить или потрогать предлагаемый товар;
- негативные отзывы разносятся по сети интернет с огромной скоростью;
- социальные сети и поисковые системы часто изменяют правила работы, и из-за этого приходится

постоянно менять подходы к продвижению [2].

Анализируя эти недостатки можно выделить ряд существенных проблем цифрового маркетинга, которые будут рассмотрены далее.

Главная проблема заключается в большой конкуренции на интернет-платформах. Так как большое количество компаний хотят продвигать свои товары и услуги с помощью цифровых инструментов, происходит борьба за внимание целевой аудитории. Например, малый бизнес довольно часто сталкивается с различными преградами из-за крупных компаний, которые в свою очередь имеют больше ресурсов для продвижения товаров и услуг в сравнении с более малыми компаниями.

Далее идёт такая проблема, как медленное развитие предприятий. Многие предприятия продолжают работать не с новыми технологиями, а «по старинке»: они используют старые методы продвижения, не улучшают эффективность работы своих сотрудников. Люди, руководящие процессом, не могут оценить масштаб изменений технологий, а соответственно, не могут применить современные подходы и инструменты на практике.

Большое количество информации в сети Интернет также является проблемой цифрового маркетинга. Каждый день в интернете появляется всё больше и больше информации. И из-за её большого потока компаниям сложно удерживать свою позицию на лидирующих местах в поиске. А также многие пользователи блокируют рекламу, которая всплывает на сайтах, так как она начинает раздражать их и доставлять неудобства.

Значительное проблемой является отсутствие достаточного уровня квалификации у многих специалистов. Цифровой маркетинг — это та отрасль, в которой специалист должен постоянно совершенствоваться и изучать новые тенденции введения маркетинга. И если всё-таки специалист, устроенный в компанию, окажется неспособным выстроить стратегию продвижения эффективно, то в данном случае, объём продаж, который хотела достигнуть компания, будет невозможен.

С ростом возможностей совершения онлайн-покупок на различных платформах в сети Интернет, мошенничество стало тоже расти и это стало глобальной проблемой для цифрового маркетинга. Аудитория не может больше доверять в полном объёме неизвестным сайтам с онлайн-продажами, совершая покупку на таких сайтах, потребитель может и не получить её, либо получить, но с плохим качеством. Также

встречаются мошеннические сайты, где после ввода платёжной информации, списываются денежные средства бесконтрольно.

Хотя существует множество проблем, возможности развития интернет-маркетинга как инструмента продвижения товаров и услуг весьма обширны.

Можно выделить ряд преимуществ цифрового маркетинга как:

- более лёгкий путь выхода на целевую аудиторию;
- широкое использование сети Интернет и мобильной связи обеспечивает вовлечение целевой аудитории;
- географически неограниченный маркетинг;
- достаточно невысокая стоимость контакта;
- передача сообщений с высокой скоростью;
- быстрая обратная связь;
- поддержание постоянного контакта с потребителями [2].

Самыми удачными перспективами цифрового маркетинга можно считать использование искусственного интеллекта, создание контента с помощью видео.

Искусственный интеллект можно считать неотъемлемой перспективой становления цифрового маркетинга на фоне быстрорастущей цифровизации экономики. К концу 2024 года искусственный интеллект используют около 75 % компаний. Одной из таких перспектив является использование чат-ботов, которые упрощают работу маркетологов, то есть не надо ждать по несколько часов ответа от человека, это может сделать чат-бот практически мгновенно. Использование искусственного интеллекта, так же помогает повысить эффективность цифрового маркетинга, помогает сократить расходы на реализацию рекламных кампаний.

Короткие видео в нашем современном мире — это главный хит в сфере цифрового маркетинга. Просмотр таких видео помогает полностью осознать эффективность и полезность предлагаемых товаров и услуг, также получить информацию о них. Можно привести такие примеры, как короткие видео в TikTok и Instagram, рекламы в этих социальных сетях. Распространение продукта в этих соцсетях всегда создаёт глобальный ажиотаж, так как продукты могут рекламировать известные блогеры, тиктокеры, которые способствуют продвижению, путём лайка и возможностью поделиться.

Заключение. В современном мире цифровой маркетинг становится неотъемлемой частью стратегии развития организаций малого бизнеса. С учетом быстрого роста технологий и изменения потребительских предпочтений, использование цифровых инструментов открывает новые горизонты для малых предприятий.

Перспективы использования цифрового маркетинга для организаций малого бизнеса безусловно обширны. В условиях постоянного изменения рынка и растущей конкуренции малые предприятия, которые активно используют цифровые инструменты, имеют все шансы не только выжить, но и успешно развиваться. Инвестирование в цифровой маркетинг становится не просто желательным, а необходимым шагом для достижения устойчивого роста и успеха в современном бизнесе. Цифровой маркетинг быстро развивается, давая бизнесу больше способов работать с данными, привлекать клиентов и персонализировать свои предложения. Чтобы выделиться среди конкурентов, важно создавать оригинальный контент и использовать новые технологии.

Список цитируемых источников

1. Развитие маркетинга в условиях цифровизации. — URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-marketinga-v-usloviyah-tsifrovizatsii/viewer> (дата обращения: 02.04.2025).
2. Проблемы и решения в области развития цифрового маркетинга для малого бизнеса — URL:https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-resheniya-v-oblasti-razvitiya-tsifrovogo-marketinga-dlya-malogo-biznesa?Ysclid=ma0zd0_qesa931400953 (дата обращения: 02.04.2025).

УДК 339.138

П. Г. Курилович, Р. А. Лизакова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ВИРУСНОГО МАРКЕТИНГА

Введение. Малобюджетные маркетинговые коммуникации представляют собой выгодное предложение для которых необходим как креатив, так и инновационное использование новых технологий. Не все методы постоянно будут эффективными и актуальными, прогресс не стоит на месте, сегодня может работать один вид продвижения, завтра же он будет не актуален и приведёт к убытку. На данный момент один из самых основных методов, который уверенно сохранился на протяжении длительного времени и продолжает набирать популярность на рекламных площадках — вирусный маркетинг. Но самым главным фундаментом

и инструментом данного маркетинга является — Internet. Социальные сети являются мощным инструментом для вирусного маркетинга, так как позволяют быстро и эффективно достигать широкой аудитории.

Основная часть. ООО «Мировой Инструмент» является небольшой торговой сетью, реализующей строительные материалы. Это предприятие ведет относительно успешную экономическую деятельность. Но тем не менее, сталкивается с трудностями в конкурентной борьбе. Рынок строительных инструментов характеризуется высокой конкуренцией, где успех зависит от способности адаптироваться к постоянно меняющимся условиям и предпочтениям покупателей. Понимание конкурентной среды — ключевой фактор для выживания и процветания любого строительного магазина. Главными конкурентами фирмы являются: ЧТУП «Технопрофиль», ООО «Гемма Гродно», ООО «Эрнис». Анализ уровня конкурентоспособности показал, что наша организация проигрывается своим прямым конкурентам в области продвижения товаров. ООО «Мировой инструмент» достаточно активно использует вирусный маркетинг посредством социальных сетей. Ярким примером являются посты и отзывы к публикациям от постоянных клиентов в социальной сети Instagram (рисунок 1).

Нами была проведена через ряд показателей оценка эффективности присутствия магазина в сети Instagram. По итоговой аналитике за анализируемый период (2024 год) число взаимодействий постоянных клиентов достигло 96,2 % и только 3,7 % интересовались информацией без оформления мгновенной подписки. Основную часть взаимодействия составляют горячие позиции — истории (58,2) и reels (38,5 %), то есть те инструменты, благодаря которым происходит быстрый набор посещаемости аккаунта и попадание в историю рекомендации для интересующихся данной отраслью пользователей. Важным аспектом является интерес клиентов исходя из общих просмотров. В аналитике статистический показатель общих просмотров, включая не только публикации в рекламной ленте, но и истории, reels, прямые эфиры, составил 20887 просмотров, при этом из них 83,2 % — подписчики аккаунта и 16,7 % — не подписчики [1]. Чаще всего в изобилии просмотров присутствует актуальные истории, которые каждый день информируют покупателей о новых привозах, предстоящих скидках, а также аукционных предложения на текущей неделе. На данный момент данный показатель имеет наивысший уровень из всех имеющихся данных, а именно 49,4 %. Автором был проведен сравнительный анализ показателей рекламного аккаунта в динамике (таблица 1).

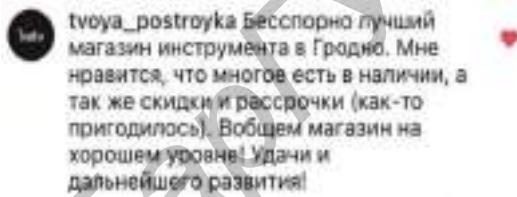


Рисунок 1 — Отзыв клиента в социальной сети Instagram

Примечание — Источник: [1].

В итоге можно сделать вывод, что наиболее успешным является показатель уровня привлекательности, в процентном соотношении полученных итогов — 0,39 %, а менее падающий и теряющий позиции — уровень вовлеченности, который составил 0,14 %. То есть даже при наличии большого количества подписчиков, нет обратной связи, чтобы значительно повысить клиентоориентированность и правильно использовать обширное количество инструментов вовлечения за день, по публикациям, а также просмотрам. Поэтому главное не только пересмотреть контент-план, но также активнее взаимодействовать с подписчиками, отвечать на комментарии, задавать вопросы и использовать интерактивные элементы партизанского маркетинга.

Проведенный нами опрос покупателей с целью выявления получения информации о магазине показал, что только 17 % опрошиваемых узнали о магазине из торговых сетей. Полученные данные показывают низкий процент в отношении одного из самых распространенных инструментов в данный момент — социальных сетей. Аналитика Instagram показала положительный эффект только в отношении вовлеченности за день и вовлеченности публикаций, в то время как показатель, характеризующий вовлеченность по просмотрам, сократился на 0,04 п. п до минимально значения, а уровень привлекательности и уровень общительности не приносят даже 0,1 п. п. для продвижения. Для решения и увеличения показателей предлагается усилить работу в данном направлении, чтобы она имела системный характер: размещение контента в соцсети по графику с учетом сезонности, использовать видеоконтент, осуществить коллаборацию с медийным лицом, использовать хештеги при публикации контента в социальных сетях и т. п.

Таблица 1 — Сравнение показателей рекламного аккаунта

Показатель	Значение в 2023 году, %	Значение в 2024 году, %	Отклонение (+/-), п.п
Вовлеченность за день	8,8	9,1	+ 0,3
Вовлеченность публикаций	1,3	1,5	+ 0,2
Вовлеченность по просмотрам	0,1	0,06	- 0,04
Уровень привлекательности	0,29	0,39	+ 0,1
Уровень вовлеченности	0,16	0,14	- 0,02

Примечание — Источник: собственная разработка автора на основе данных предприятия

Заключение. Сложно переоценить роль социальных сетей в вирусном маркетинге. Они позволяют быстро распространять информацию, увеличивать охват аудитории и взаимодействовать с потребителями. Благодаря алгоритмам, которые продвигают интересный и вовлекающий контент, товары могут достигать широкой аудитории. Пользователи, в свою очередь, могут легко делиться понравившимся контентом, что способствует его вирусному распространению. Всё это делает социальные сети незаменимым инструментом для маркетологов.

Список цитируемых источников

1. Инструмент «Мировой инструмент в Гродно. — URL:<https://v-instrument.ru/komp/mirovoj-instrument-grodno/> / (дата обращения 05.02.2025).

УДК 330.341

О. А. Лабейко

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ РЕАБИЛИТАЦИИ И АБИЛИТАЦИИ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ В БЕЛАРУСИ

Введение. По данным Республиканского научно-практического центра медицинской экспертизы и реабилитации на начало 2020 г. в Беларуси проживало более 570 тыс. людей с инвалидностью, что составляет 6,2 % населения страны. С 2011 г. по 2020 г. контингент лиц с инвалидностью старше 18 лет увеличился на 63,5 тыс. чел., или 9,4 %. Численность детей с инвалидностью увеличилась за данный период времени на 7,5 тыс. чел., или 29,2 %. Уровень накопленной инвалидности взрослого и детского населения в стране имеет тенденцию к увеличению.

Проведенные исследования показывают, что инвалидность приводит к деформации человеческого потенциала, что обуславливает возникновение медико-демографических, экономических и социальных потерь. К медико-демографическим потерям следует отнести: нарушения базовых категорий жизнедеятельности у людей; распространение болезней, приводящих к инвалидности; потерянные годы здоровой жизни; потери трудовых ресурсов страны. Экономический ущерб от инвалидности населения характеризуется: потерей части доходов населения и сокращением совокупного спроса; снижением уровня и качества жизни; расходами государственного бюджета на выплату пенсий по инвалидности; расходами государственного бюджета на медицинское обслуживание и социальную защиту (медицинская помощь, социальные услуги и др.); упущенной выгодой в производстве валового внутреннего продукта. Социальные потери от инвалидности населения обусловлены снижением уровня и качества профессиональной подготовки населения трудоспособного возраста, социальной эксклюзией людей с инвалидностью и уменьшением социального капитала общества.

Основная часть. В настоящее время механизмом предотвращения, минимизации и нивелирования негативных последствий инвалидности населения является реабилитация. В Республике Беларусь реализация комплекса мероприятий по реабилитации и абилитации людей с инвалидностью осуществляется государственными организациями на безвозмездной основе. При этом люди, имеющие устойчивое нарушение здоровья, могут получать услуги по медицинской, профессиональной, трудовой и социальной реабилитации, абилитации в государственных организациях, а также в организациях и у индивидуальных предпринимателей, которые оказывают данные виды услуг, на возмездной основе или на условиях частичной оплаты. В соответствии с национальным законодательством техническими средствами социальной реабилитации люди с инвалидностью обеспечиваются за счет государственных средств.

Из средств бюджета государственного внебюджетного фонда социальной защиты населения Республики Беларусь осуществляется финансирование мероприятий по адаптации инвалидов к трудовой деятельности. Мероприятия по адаптации к трудовой деятельности осуществляются в организациях любых организационно-правовых форм, изъявивших желание и имеющих необходимые условия для их реализации, в сроки от 6 до 24 месяцев. Органы по труду, занятости и социальной защите на основе анализа и прогноза состояния рынка труда, состава и уровня профессионального образования инвалидов определяют потребность в рабочих местах и объемах финансирования для проведения их адаптации к трудовой деятельности. Финансирование мероприятий по адаптации к трудовой деятельности осуществляется путем выделения нанимателям денежных средств на приобретение оборудования, материалов, спецодежды, компенсацию затрат по оплате труда инвалидов [1].

Средства бюджета государственного внебюджетного фонда социальной защиты населения являются источником финансирования расходов организаций на создание специализированных рабочих мест, компенсации затрат на создание и сохранение рабочих мест для трудоустройства инвалидов. Наниматель,

сохраняющий рабочие места для работников с инвалидностью, может рассчитывать на компенсацию затрат, связанных с сохранением данных рабочих мест, но при условии сохранения контингента работников с инвалидностью и использования указанных рабочих мест для занятости работников с инвалидностью в течении трех лет [2].

Профессиональная реабилитация, профессиональная абилитация людей с инвалидностью в Беларуси осуществляется на безвозмездной основе. За счет средств государственного бюджета оказываются услуги по профессиональной ориентации всем нуждающимся лицам с инвалидностью. Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации осуществляется по направлению государственной службы занятости тех лиц с инвалидностью, которым внесены соответствующие рекомендации в индивидуальную программу реабилитации, абилитации инвалида и которые зарегистрированы в качестве безработных [3].

Заключение. Описанный выше механизм государственного регулирования реабилитации и абилитации людей с инвалидностью в Беларуси показал необходимость развития в стране инструментов профессиональной абилитации. Для молодых людей с инвалидностью следует обеспечить дополнительные гарантии и расширить возможности перехода от общего среднего образования к получению профессии. Необходим финансовые инструменты стимулирования учреждений профессионального образования создавать безбарьерную среду, комфортные условия для получения лицами с инвалидностью образовательных услуг, адаптировать образовательные программы под потребности и возможности молодых инвалидов разных нозологических групп.

Список цитируемых источников

1. Положения о порядке установления брони для приема на работу граждан, особо нуждающихся в социальной защите и не способных на равных условиях конкурировать на рынке труда, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 июля 2022 г. № 475 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=C22200475> (дата обращения: 02.05.2025).
2. Об обеспечении занятости инвалидов : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 02 февр. 2009 г. № 128 : с изм. и доп. от 24 мар.2025 г. № 168// Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C20900128> (дата обращения: 02.05.2025).
3. О порядке организации профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации безработных и иных категорий граждан и освоения ими содержания образовательной программы обучающих курсов по направлению органов по труду, занятости и социальной защите : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 12 окт. 2006 г. № 1334 : с изм. и доп. от 06 февр. 2024 г. № 88 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C20601334> (дата обращения: 02.05.2025).

Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ (НИР «Комплексная оценка человеческого потенциала людей с инвалидностью в Республике Беларусь: теория и практика», договор № Г25-011 от 02.05.2025 г.).

УДК 659.1.012.1

Р. А. Лизакова, А. А. Шарейко

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ТЕХНИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ WEB-САЙТА ОРГАНИЗАЦИИ

Введение. Техническая оптимизация — это процесс улучшения технических аспектов веб-сайта с целью повышения его производительности, удобства использования и видимости в поисковых системах. Она включает в себя множество различных задач, направленных на улучшение структуры сайта, его скорости загрузки, безопасности и других факторов, которые влияют на его работу и восприятие пользователями и поисковыми системами. Важно понимать, что техническая оптимизация является основой для успешного функционирования любого веб-сайта, независимо от его тематики и целевой аудитории.

Основная часть. Проанализировав сайт компании ЧУП «Кропас», авторы пришли к выводу, что он обладает рядом сильных сторон, свидетельствующих о базовой проработке с точки зрения поисковой оптимизации и удобства для пользователей. В частности, положительно стоит отметить корректную индексацию страниц, наличие адаптивной верстки под мобильные устройства, логичную и понятную структуру сайта, отсутствие критических технических ошибок и наличие уникального текстового контента на основных страницах. Эти факторы способствуют положительному восприятию сайта как пользователями, так и поисковыми системами. Однако, наблюдается проблема с низким ранжированием сайта в поисковых системах.

Одной из таких причин может является низкая скорость загрузки сайта. Скорость загрузки сайта является одним из ключевых факторов, влияющих на пользовательский опыт и рейтинг в поисковых системах. Быстрые сайты получают более высокие позиции в результатах поиска и обеспечивают лучший пользовательский опыт. Длительная загрузка страниц негативно сказывается на опыте взаимодействия пользователей с сайтом, сайты с оптимизированным кодом получают более высокие позиции в выдаче.

На данный момент интернет-показатели, которые влияют на скорость загрузки и отображение содержимого страницы в мобильной версии сайта нашей организации недостаточно эффективны. Анализ скорости загрузки сайта представлен на рисунке 1.

Сравнение необходимой величины показателей скорости загрузки сайта ЧУП «Кропас» с их фактическим значением приведем в таблице 1.

С нашей точки зрения, в первую очередь необходимо улучшить значение показателя LCP — важный показатель оценки качества сайта для поисковой системы Google. Это показатель скорости загрузки веб-страницы, определяющий время, за которое браузер отображает самый большой и значимый контентный элемент на странице, такой как изображение, видео или текст. Оптимальное значение LCP — 2,5 секунды и меньше. Остальные показатели рекомендуется улучшить по мере возможности.

В ходе аудита сайта были обнаружены дубли страниц с символами верхнего регистра в URL для всех страниц кроме главной. Например, дубль для страницы <https://cropas.by/kontekstnaya-reklama/> — как показано на рисунке 2.

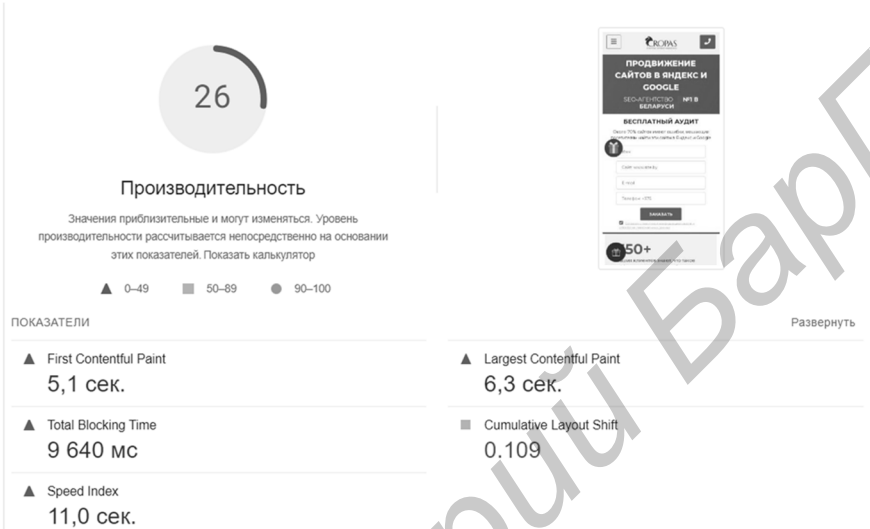


Рисунок 1 — Скорость загрузки мобильной версии сайта ЧУП «Кропас»

Примечание — Источник: [1]

Таблица 1 — Сравнение необходимой величины показателей скорости загрузки сайта ЧУП «Кропас» с их фактическим значением

Показатель	Нужное значение	Текущее значение
First Contentful Paint	менее 1,8 сек.	5,1 сек
Speed Index	менее 3,4 сек.	11 сек
Largest Contentful Paint	менее 2,5 сек.	6,3 сек
Total Blocking Time	менее 200 мс	9640 мс
Cumulative Layout Shift	менее 0,1	0,109

Примечание — Источник: собственная разработка на основе данных компании.

https://cropas.by/kontekstnaya-reklama/*	404		
https://cropas.by/kontekstnaya-reklama/811	301	https://cropas.by/kontekstnaya-reklama/	200
https://cropas.by/KONTEKSTNAYA-REKLAMA/	200		
https://cropas.by/kontekstnaya-reklama7F10Mz/	404		
https://cropas.by/1bjN/kontekstnaya-reklama/	301	https://cropas.by/kontekstnaya-reklama/	200

Рисунок 2 — Дубль страницы сайта ЧУП «Кропас»

Примечание — Источник: [2].

Дубли страниц негативно сказываются на ранжировании, так как поисковые системы ценят уникальный контент.

Рекомендуется добавить функционал поиска по сайту. Поиск должен быть размещен в хэпере со значком увеличительного стекла. Он должен поддерживать поиск, который позволяет осуществлять поиск независимо от окончаний слов, падежей и других особенностей языка. Система должна иметь возможность выбирать контекст сайта, в рамках которого будет работать алгоритм поиска, результаты должны быть ранжированы по релевантности. Данная функция не должна влиять на производительность или безопасность сайта.

Заключение. Важность ранга сайта в поисковых системах заключается в его влиянии на видимость, трафик, доверие и конкурентоспособность. Чем выше позиция сайта в результатах поиска, тем больше вероятность, что пользователи его увидят и посетят, что напрямую влияет на посещаемость, конверсию и успех бизнеса. Высокий рейтинг также повышает доверие к сайту и его авторитет в глазах пользователей. Пользователи часто считают, что сайты, занимающие высокие позиции в результатах поиска, более надежны и авторитетны. Это связано с тем, что поисковые системы, такие как Google и Яндекс, используют сложные алгоритмы для определения релевантности и качества сайта, и высокий ранг воспринимается как знак качества.

Список цитируемых источников

- 1 World Wide Web Consortium (W3C). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. — URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> (дата обращения: 28.04.2025).
- 2 Яндекс.Метрика. Сервис веб-аналитики. — URL: <https://metrika.yandex.ru/> (дата обращения: 28.04.2025).

УДК 336.45

В. В. Лукьянович, М. М. Хованская

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК КАК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Введение. Для наукоемких предприятий цифровая трансформация — это масштабный процесс интеллектуальной и управленческой деятельности управленческого персонала и рядовых сотрудников предприятия по разработке, внедрению и применению цифровых технологий, который необходимо рассматривать через призму функций управления в стратегической и операционной деятельности (планирование, организация, координация и контроль). Цифровая трансформация связана с внедрением передовых информационных, киберфизических и коммуникационных технологий в управление, развитие которых оказывает влияние на все сферы экономических отношений.

Основная часть. Существует достаточно много определений для этого понятия. Приведем основные из них в таблице 1.

Изучение вопросов формирования методической основы для цифровой трансформации предприятий связано с важными обстоятельствами, а именно: активное применение искусственного интеллекта в распознавании образов, стремительное развитие киберфизических систем и промышленного интернета, сочетание средств когнитивного анализа речемыслительной деятельности и интеллектуальных решений в управлении наукоемкими предприятиями на основе экспертных систем поддержки решений, необходимость опережающей апробации сквозных технологий управления по цифровой трансформации предприятий на основе цифровых двойников. Итак, цифровая трансформация — это в первую очередь интеллектуальная деятельность руководства предприятия по переосмыслению способов управления, организации, планирования и контроля работы участников процесса управления для повышения их эффективного взаимодействия за счет использования современных технологий и сбора и анализа данных, а также для формирования новых продуктово-производственных цепочек за счет интеграционных возможностей кооперации и специализации предприятия [1].

Т а б л и ц а 1 — Примеры определений цифровой трансформации

Источник (организация)	Определение
OECD	Цифровая трансформация — совокупность экономических и социальных эффектов в результате цифровизации
ITU	Непрерывный процесс мультимодального внедрения цифровых технологий, которые коренным образом меняют процессы создания, планирования, проектирования, развертывания эксплуатации сервисов государственного и частного сектора, делая их персонализированными, безбумажными, безналичными, устраняя требования физического присутствия, на основе консенсуса сторон
UNCTAD	Направления радикального влияния цифровых продуктов и услуг на традиционные секторы экономики
European Commission	Значительные изменения во всех секторах экономики и общества в результате внедрения цифровых технологий во все аспекты человеческой жизни

Индустрия 4.0 и цифровизация всех видов процессов, происходящих в настоящее время в экономике и обществе, включают в себя широкий спектр приложений. По своей сути цифровой двойник — это всего лишь одна из существующих технологий промышленного Интернета [2].

Цифровой двойник производства — это цифровая 3D-модель производственной ячейки, линии, цеха, цеха или всего производственного объекта. В этой модели основные и вспомогательные производства, технологии и логистика реализуются в производстве с целью расчета и оптимизации организационных, технических, технико-экономических параметров, необходимых для производства, с необходимой точностью и детализацией, а также моделирования других процессов. Благодаря технологии цифровых двойников руководство компании может своевременно получать необходимую объективную информацию о работе любого оборудования, проводить профилактическое обслуживание и удаленно отслеживать текущую ситуацию в режиме реального времени.

Кроме того, цифровой двойник производства должен иметь возможность моделировать процесс создания цифровой модели выпускаемого продукта в среде цифровой модели, то есть процесс создания цифрового двойника продукта (или продуктов). Многие публикации и работы посвящены проблеме создания цифрового двойника продукта и моделирования всех процессов продукта внутри двойника на протяжении всего его жизненного цикла [3].

Впервые концепция Цифрового двойника была отработана на «промышленном» уровне в начале 60-х годов прошлого века в рамках программы НАСА «Аполлон», когда были построены как минимум два идентичных космических корабля. Это позволило инженерам во время полета отражать эксплуатационные условия корабля, находившегося в космосе. Космический корабль, оставшийся на земле, назвали «двойником». В этом смысле каждый вид прототипа, который используется для воспроизведения реальных условий работы и для моделирования поведения в реальном времени, может рассматриваться как двойник.

Вследствие растущей мощности вычислительных средств и технологий моделирования, а, следовательно, повышения точности моделей физических компонентов и процессов, сегодня детали испытательного стенда заменяются виртуальными моделями. Это позволяет разработчикам систем использовать концепцию испытательного стенда на ранних этапах разработки даже тогда, когда некоторые физические компоненты еще не доступны. Дальнейшее распространение этой идеи на все фазы жизненного цикла приводит к созданию полной цифровой модели физической системы — цифрового двойника [4].

Цифровой двойник позволяет смоделировать результаты принятия решений в рамках деятельности предприятия. Проанализируем примеры применения цифровых двойников в различных отраслях и эффект от их использования в системе планирования предприятий с учетом условий стандартов умного производства (таблица 2).

Таблица 2 — Применение цифрового двойника в промышленности

Отрасль	Применение	Характеристика эффективности
Нефтегазовая отрасль	Разработка цифрового двойника в качестве предикативного анализатора аварийных ситуаций	Преждевременная оценка состава потоков сырья по вторичным признакам (теплоемкость, скорость процесса набора в трубах и т. д.), которая ведет к более качественному планированию и управлению
Нефтехимическая промышленность	Внедрение цифрового двойника в качестве управления инженерными данными	Расчет технических и экономических параметров (энергия, теплообмен, затраты на дополнительное оборудование и т. д.)
Строительная отрасль	Создание цифрового двойника на основе инфраструктуры здания	Упрощение процесса планирования использования ресурсов, которые зависят от климатических и производственно-технических процессов компании (электроменеджмент, мониторинг водных ресурсов и теплоснабжения)

Заключение. Таким образом, цифровая трансформация предприятия связана с процессом разработки и интеграции цифровых интеллектуальных технологий в систему управления предприятием, отражающим его переход к стандарту Индустрии 4.0 посредством широкомасштабного использования сквозных цифровых и информационно-коммуникационных технологий в управляющую структуру предприятия, таких как цифровой двойник, для повышения качества управления и планирования.

Список цитируемых источников

1. Официальный сайт «Первое экономическое издательство» — URL: <https://1economic.ru/lib/112351> (дата обращения: 04.05.2025). — Текст : электронный.
2. Официальный сайт «Международный научно-исследовательский журнал» — URL: <https://research-journal.org/> (дата обращения: 04.05.2025). — Текст : электронный.
3. Официальный сайт «Цифровая экономика» — URL: <http://digital-economy.ru/> (дата обращения: 04.05.2025). — Текст : электронный.
4. Официальный сайт «Моделирование и цифровые двойники» — URL: <https://digitaltwin.ru/> (дата обращения: 04.05.2025). — Текст : электронный.

РАЗВИТИЕ НОВЫХ ФОРМ ЗАНЯТОСТИ В УСЛОВИЯХ ПЛАТФОРМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ КИТАЯ

Введение. В эпоху цифровой технологической революции платформенная экономика как инновационная бизнес-модель стремительно развивается, кардинально преобразуя традиционные экономические механизмы и отраслевую структуру. Опираясь на передовые технологии, такие как интернет-платформы, облачные вычисления и большие данные, платформенная экономика осуществила цифровую трансформацию всех этапов общественного воспроизводства — производства, распределения, обмена и потребления. Массовое появление цифровых платформ не только способствовало эффективному взаимодействию между поставщиками услуг и потребителями, но и привело к возникновению так называемой платформенной экономики (gig-экономики), которая преобразовала традиционные трудовые отношения в новую форму занятости — платформенную занятость. Это создало новые возможности для самостоятельной предпринимательской деятельности и стимулировало развитие электронной коммерции [1]. Работники, участвующие на рынке труда в качестве временных сотрудников, совместителей или фрилансеров, стали важной частью трудового рынка в цифровую эпоху.

Основная часть. Современное состояние развития новых форм занятости в условиях платформенной экономики Китая.

Постоянное появление новых профессий в условиях платформенной экономики. В сентябре 2022 года Министерство человеческих ресурсов и социального обеспечения КНР официально опубликовало пересмотренную версию «Общенационального классификатора профессий Китайской Народной Республики (2022)». По сравнению с версией 2015 года, новый классификатор включает 158 новых профессиональных категорий, а также впервые введет специальную маркировку для цифровых профессий — всего 97 видов, что составляет 6 % от общего числа профессий. В настоящее время такие новые формы интернет-маркетинга, как короткие видео и прямые трансляции, переживают взрывной рост, достигнув аудитории более 800 млн пользователей и стимулируя ежемесячное расширение отрасли интернет-маркетинга на 8,8 % [2]. На этом фоне появились новые профессии, включая специалистов по продвижению служб доставки еды и агентов интернет-артистов, которые стали типичными профессиональными формами в условиях развития новых моделей экономики совместного потребления. Основными движущими силами этого процесса являются непрерывная технологическая эволюция интернет-технологий и растущая диверсификация потребительского спроса, которые совместно способствуют стремительному развитию цифрового маркетинга и вызывают глубокую трансформацию форм занятости.

Новые формы занятости, стимулируемые развитием платформенной экономики, становятся важным драйвером рынка труда, создавая принципиально новые возможности трудоустройства через цифровые платформы, использующие инновационные модели краудсорсинга и гибкой занятости. Эти платформы не только расширяют профессиональные перспективы для работников, но и повышают адаптивность рынка труда, одновременно развивая систему профессионального обучения — как показывает пример инициативы Meituan «Весенний ветер приносит рабочие места», в рамках которой в первом квартале 2023 года было создано 500 тысяч новых рабочих мест в сфере доставки при специальном финансировании в 100 миллионов юаней на подготовку курьеров [2]. Подобные практики демонстрируют ключевую роль новых форм занятости в решении структурных проблем рынка труда, обеспечении экономической стабильности, диверсификации трудовых отношений и стимулировании инновационных моделей трудоустройства, одновременно предоставляя возможности профессиональной переквалификации для безработных и временной занятости для начинающих предпринимателей.

В условиях двухсторонней рыночной архитектуры платформенной экономики новые формы занятости трансформируют модель распределения трудовых ресурсов посредством цифровых технологий. Выступая в качестве цифрового узла, соединяющего потребителей (спрос) и поставщиков услуг (предложение), платформы значительно повышают эффективность функционирования рынка труда благодаря своим уникальным возможностям по интеграции и сопоставлению информации. С одной стороны, опираясь на обширную пользовательскую базу, платформы создают сетевой эффект, существенно расширяя зону взаимодействия между соискателями и работодателями, что приводит к значительному снижению временных и финансовых затрат на поиск и фильтрацию информации для обеих сторон. С другой стороны, системы точного сопоставления на основе больших данных и интеллектуальных алгоритмов способны оперативно выявлять профессиональные навыки и предпочтения соискателей, а также требования вакансий компаний, обеспечивая высокоэффективное и точное соответствие между кандидатами и рабочими местами, что существенно повышает качество и успешность подбора персонала.

Кроме того, механизмы оперативного реагирования цифровых платформ дополнительно сокращают временные циклы, характерные для традиционных процессов найма, создавая принципиально новую парадигму трудоустройства в цифровую эпоху.

В условиях платформенной экономики наблюдается недостаточная защита трудовой безопасности и гигиены труда работников новых форм занятости, а также отсутствие полноценного социального страхования. Существующие системы социальных льгот и страхования в основном разработаны для традиционных трудовых отношений с полной занятостью. При новых формах занятости работники, осуществляющие гибкую трудовую деятельность на платформах, не имеют четко определенных трудовых отношений, что лишает их доступа к комплексной социальной защите [3, 45]. Согласно статистике Министерства человеческих ресурсов и социального обеспечения КНР, по состоянию на конец 2020 года охват пенсионным страхованием в стране превысил 90 %, однако около 100 миллионов человек оставались вне системы, преимущественно это работники гибких форм занятости, новой экономической деятельности и сотрудники малых предприятий. Параллельно отмечается, что многие платформы не выполняют обязанностей работодателя по обеспечению безопасности и гигиены труда, что приводит к несоблюдению стандартов рабочих условий и недостаточным мерам по охране труда. На практике широко распространена ситуация, когда платформы заключают с курьерами, доставщиками еды и другими работниками новых форм занятости не трудовые договоры, а «договоры подряда», что позволяет избегать ответственности работодателя [4, 32]. Это приводит к частым случаям производственного травматизма при отсутствии соответствующей страховой защиты от несчастных случаев на производстве.

Заключение. Новые формы занятости в платформенной экономике демонстрируют значительный потенциал, эффективно решая задачи трудоустройства, создавая инновационные профессии и повышая эффективность рынка труда, одновременно получая растущее социальное признание и внося свежий импульс в экономическое развитие. Однако сохраняются серьезные проблемы в области охраны труда и социального обеспечения работников. Для обеспечения устойчивого развития этого сектора требуется консолидированная работа: государство должно совершенствовать законодательную базу, бизнес — четко определять зоны ответственности, а общество — участвовать в создании инновационных механизмов социальной защиты, что в совокупности позволит достичь баланса между гибкостью новых форм занятости и надежными гарантиями для работников цифровой эпохи.

Список цитируемых источников

1. Зайцева, О. В. Платформенная занятость: сущность, тенденции развития и особенности оценки / О. В. Зайцева // Вестник Витебского государственного технологического университета. 2024. Т. 47, — № 1. — С. 105–121.
2. Отчет о развитии экономики совместного потребления в Китае (2023 год) — URL: <http://www.sic.gov.cn/sic/93/552/557/0223/10741.pdf> (дата обращения: 01.05.2025).
3. Лю Гоцюань. Генезис и сущность "контроля потребителей" в платформенной неофициальной работе / Лю Гоцюань. // Журнал Наньцзинского университета связи и информатики (социально-научный выпуск). 2024. Т. 26, — № 5. — С. 40–50.
4. Гуань Бо. Ускорение совершенствования системы трудоустройства и социального страхования, соответствующей новым формам занятости/ Гуань Бо. // Макроэкономическое управление. 2019. — № 4. — С. 30–35.

УДК 338.45

Т. А. Оруч

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса», Россия*

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИИ ДО 2030 ГОДА

Введение. Импортозамещение в России приобрело стратегическое значение в контексте глобальных экономических и политических изменений. Внешние санкционные ограничения, геополитическая напряженность и необходимость обеспечения национальной безопасности формируют новую экономическую реальность, в которой технологический суверенитет становится ключевым фактором устойчивого развития.

Анализ текущей ситуации демонстрирует высокую зависимость российской экономики от импортных технологий, оборудования и компонентов в ряде стратегических отраслей. Правительство РФ в 2023 году утвердило Концепцию технологического развития России на период до 2030 года, тем самым запустив масштабную государственную программу импортозамещения с бюджетом 3,2 триллиона рублей [1].

Ожидается, что успешная реализация программы импортозамещения не только снизит зависимость от зарубежных технологий и продукции, но и создаст более 1,5 миллиона новых рабочих мест, увеличит ВВП страны на 4,5—5 % и обеспечит устойчивое развитие национальной экономики в условиях глобальных вызовов.

Основная часть. За последние годы Россия добилась значительных успехов в сокращении зависимости от иностранных технологий и продукции. Импорт технологического оборудования сократился на 43 % с 2022 года, что свидетельствует о растущей способности отечественной промышленности удовлетворять внутренний спрос.

Особенно заметные результаты достигнуты в сфере программного обеспечения, где доля отечественных решений выросла с 25 % до 63 % за последние три года. Общий объем импорта сократился на треть с 2021 года.

В сельскохозяйственном секторе наблюдается рост производства на 15-20 % ежегодно, что позволило России стать нетто-экспортером продовольствия. Особенно заметны успехи в производстве зерновых культур, где самообеспеченность достигла 99 %, и в мясной промышленности с показателем 95 %.

В сфере машиностроения локализация производства увеличилась до 57 %, хотя в высокотехнологичных компонентах всё ещё сохраняется значительная зависимость от импорта. Правительство выделило на поддержку этого направления более 700 миллиардов рублей до 2025 года [1].

Фармацевтическая промышленность также демонстрирует положительную динамику — доля отечественных лекарственных препаратов на рынке достигла 60 % в натуральном выражении, но в денежном эквиваленте составляет пока лишь 32 %, что указывает на необходимость дальнейшего развития производства инновационных препаратов.

Ключевыми торговыми партнерами России после переориентации торговых потоков являются в настоящее время страны БРИКС и ЕАЭС, что отражает успешную стратегию диверсификации внешних экономических связей в условиях санкционного давления.

Программа импортозамещения России ставит перед собой четкие и измеримые цели до 2030 года. Ключевая задача — сократить технологическую зависимость на 80 % в критических отраслях экономики, что обеспечит технологический суверенитет страны [2].

Импортозамещение фокусируется на пяти стратегических секторах, критически важных для экономической безопасности России (рисунок 1).

Особое внимание уделяется промышленному оборудованию и станкостроению, где зависимость от импорта исторически была очень высокой — до 80 % в некоторых сегментах. Политика импортозамещения в этих отраслях направлена не только на снижение внешнеэкономических рисков, но и на развитие собственных производственных мощностей и технологических компетенций. Информационные технологии и микроэлектроника стали приоритетными направлениями в условиях цифровой трансформации экономики. В настоящее время разрабатываются комплексные меры по развитию отечественной элементной базы и программного обеспечения. Агропромышленный комплекс, фармацевтика и энергетический сектор также определены как стратегически важные для обеспечения национальной безопасности, продовольственной независимости и здоровья населения. В этих секторах уже достигнуты значительные успехи с долей отечественной продукции, превышающей 50—70 % в различных категориях.

Для стимулирования процессов импортозамещения Правительство РФ разработало комплексную систему поддержки. Ключевым инструментом является льготное кредитование по ставке 3—5 % для импортозамещающих проектов, что значительно снижает финансовую нагрузку на предприятия и повышает инвестиционную привлекательность данного направления. Кроме того, введены существенные налоговые льготы, включая снижение налога на прибыль до 5 % для приоритетных отраслей. Для стимулирования инноваций предусмотрено субсидирование 50 % затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в сфере импортозамещения (рисунок 2) [3].



Рисунок 1 — Ключевые секторы импортозамещения в России

	1	2	3	4
	Льготное кредитование	Налоговые льготы	Субсидирование НИОКР	Государственные закупки
Фокус	Высокая локализация, экспортные проекты	Приоритетные сектора, инновации	Исследовательские и инновационные проекты	Отечественные производители
Ставка/Сумма	Процентная ставка 3-5%	Налог на прибыль до 5%, нулевой НДС	Компенсация 50% затрат	Ценовая преференция 15%
Условия	До 15 лет	До 3 лет каникул	Ваучеры для МСП	Долгосрочные контракты с гарантированным объемом

Рисунок 2 — Механизмы государственной политики импортозамещения в России

Эффективность данных механизмов подтверждается снижением доли импорта в ключевых отраслях на 15—25 % за последние 3 года. Дальнейшее совершенствование системы государственной поддержки предполагает более точную настройку инструментов под специфические задачи каждой отрасли и повышение прозрачности распределения средств.

Заключение. Успешная реализация программы импортозамещения требует системного подхода и координации усилий всех участников процесса. Критически важна приоритизация технологических направлений с фокусом на те области, где импортозамещение даст максимальный эффект для экономики и безопасности страны. Для обеспечения устойчивости процесса необходимо формирование долгосрочных программ с гарантированным финансированием. Импортозамещение должно стать не изолированной инициативой, а интегральной частью общей стратегии технологического развития России. Только при таком подходе возможно создание конкурентоспособных отечественных решений, востребованных не только на внутреннем, но и на глобальном рынке.

Анализ достигнутых результатов демонстрирует, что наиболее успешные проекты импортозамещения характеризуются не простым копированием зарубежных аналогов, а созданием инновационных решений, учитывающих специфические потребности российского рынка и предлагающих уникальные преимущества. Подобный подход требует глубокой исследовательской базы и значительных инвестиций в человеческий капитал.

Список цитируемых источников

1. Николаева, Н. А. Технологический суверенитет как основа развития промышленного комплекса России / Н. А. Николаева, Р. А. Гербер // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. — 2025. — Т. 21, № 1(80). — С. 5-10.
2. Скорниченко, Н. Н. Формирование национальной инновационной системы для достижения технологического суверенитета: методические подходы / Н. Н. Скорниченко // Инновации и инвестиции. — 2024. — № 6. — С. 31-35.
3. Евлампиев, А. А. Механизмы разработки и реализации политики импортозамещения / А. А. Евлампиев, Е. А. Миронова // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2024. — Т. 5, № 4(145). — С. 157-163. — DOI 10.36871/ek.up.r.2024.04.05.020.

УДК 330.111

Ю. А. Пархимович, С. В. Гордейчик

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ИСТОЩЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Введение. В современном мире устойчивое развитие стало одной из ключевых задач общества. Человечество бесконечно использует природные ресурсы, что приводит к их истощению. Это, в свою очередь, негативно сказывается на экономическом росте. Природный капитал играет важную роль в экономическом и социальном аспекте. Он включает в себя все природные ресурсы и экосистемные услуги, которые приносят их собственнику доход. Термин «человеческий» относится к тому, что знания и навыки становятся частью личности, а «капитал» указывает на то, что они способствуют получению будущих выгод и удовлетворений. Человеческий капитал включает в себя всё, что человек узнал и научился делать, что может использоваться для производства товаров и услуг, необходимых обществу. Он приносит доход, который формируется благодаря умениям, знаниям и опыту, полученным человеком в процессе обучения и работы. [1—3].

Основная часть. Природный капитал включает все ресурсы, которые предоставляет природа, и которые приносят собственнику доход. Вода, воздух, леса, иные ресурсы являются основой для многих экономических процессов. Они обеспечивают население необходимыми условиями для жизни: продуктами питания, чистой водой и здоровой окружающей средой. Природный капитал включает не только запасы ресурсов, но и услуги, которые они предоставляют. Например, леса дают дерево, но также помогают очищать воздух и поддерживать климат. Вода нужна не только для питья и сельского хозяйства, но и для поддержки многих видов растений и животных. Однако, люди часто используют природные ресурсы слишком интенсивно и нерационально. Это может привести к их истощению. Например, вырубка лесов, загрязнение рек и истощение почвы из-за чрезмерного земледелия ухудшают состояние природы. Из-за этого страдает не только экосистема, но и здоровье людей [2].

Истощение природных ресурсов представляет собой серьезную угрозу для устойчивого развития человечества и напрямую влияет на формирование человеческого капитала. Природные ресурсы, такие как вода, нефть, газ, минералы и биологическое разнообразие, являются основой для экономического роста и обеспечения жизнедеятельности населения. Когда эти ресурсы истощаются, возникают значительные экономические и социальные последствия. Например, ухудшение состояния природной среды ведет к снижению качества жизни. Если говорить конкретнее, то истощение водных ресурсов влияет на доступность чистой питьевой воды и качество сельскохозяйственной продукции, что может привести к проблеме существования человечества. Это, в свою очередь, негативно сказывается на здоровье людей, снижая уровень их физической и умственной работоспособности, что ухудшает влияние человеческого капитала. Также, дефицит природных ресурсов может привести к экономическим кризисам, увеличению уровня безработицы и социальным конфликтам. Когда люди переживают экономические трудности, они могут ограничить свои образовательные возможности. Это вызывает дальнейшую деградацию человеческого потенциала общества. Истощение ресурсов оказывает воздействие на миграционные процессы. Люди вынуждены покидать свои дома в поисках лучших условий жизни в регионах с более доступными ресурсами и, соответственно, с заработной платой. Это приводит к разрыву связи между знаниями и опытом, поскольку мигранты могут сталкиваться с трудностями в адаптации и реализации своего потенциала в новых странах. Истощение природного капитала напрямую влияют на здоровье людей. Загрязненный воздух и вода, а также ухудшение качества пищи могут привести к увеличению заболеваемости и смертности. Например, загрязнение воздуха ежегодно вызывает миллионы преждевременных смертей по всему миру [4].

Сокращение природного капитала происходит по различным причинам. Люди много используют древесину, что ведет к сокращению лесов, строят заводы, отходы которых загрязняют водоемы и воздух. Это ведёт к таким последствиям, как изменение климата, исчезновение животных видов, ухудшение качества экосистем, снижение продуктивности сельского хозяйства и дефициту пресной воды. Согласно исследованиям, более 50 % ресурсов, необходимых для жизни человека, подвержены угрозе истощения или загрязнения [4].

С негативными последствиями истощения природного капитала необходимо бороться. Для этого существуют некоторые стратегии, например, сохранение и восстановление экосистем. Данная стратегия осуществляется помощью инвестирования в проекты по восстановлению экосистем. Это способствует улучшению здоровья населения и увеличивает возможности для занятия предпринимательской деятельностью. Также существуют программы по повышению осведомленности населения о важности сохранения природного капитала могут помочь изменить поведение и практики, связанные с его использованием. Поддержка устойчивых методов хозяйствования, таких как органическое сельское хозяйство или экологический туризм, может способствовать восстановлению природного капитала и созданию новых рабочих мест [3].

Заключение. Потери природного капитала и ущерб, который они наносят человеческому капиталу, представляют собой серьезные проблемы для современного общества. Сохранение природных ресурсов и экосистемных услуг является неотъемлемой частью для благосостояния людей. Устойчивое развитие требует комплексного подхода, который рассматривает как экономические, так и экологические аспекты. Инвестирование в стратегии, направленные на защиту природного капитала, является важным шагом в строительстве более устойчивого и светлого будущего.

Список цитируемых источников

1. Ермолаева, К. А. Человеческий капитал как главный фактор экономики знаний / К. А. Ермолаева ; науч. рук. С. В. Гордейчик // *Фундаментальные научно-практические исследования: актуальные тенденции и инновации* : сб. науч. тр. по материалам XXX Междунар. науч.-практ. конф., Анапа, 31 мая 2022 г. / редкол.: С. В. Бондаренко [и др.]. — Анапа : НИЦ ЭСП в ЮФО, 2022. — С. 150-154.
2. Лазарев, И. В. Влияние потерь природного капитала на здоровье населения: российская реальность [Электронный ресурс] / И. В. Лазарев // *Журнал экологии и охраны окружающей среды*. — 2019. — Т. 12, вып. 3. — С. 15-25. — URL: <https://www.ecology-journal.com/article/view/789> (дата доступа: 02.05.2025).
3. Последствия как форма проявления экологических изменений в системе экономической безопасности // *Последствия как форма проявления экологических изменений в системе экономической безопасности* — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/posledstviya-kak-forma-proyavleniya-ekologicheskikh-izmeneniy-v-sisteme-ekonomicheskoy-bezopasnosti/viewer> (дата обращения: 04.05.2025).

4. Цель 15: Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия // Цель 15: Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия — URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/biodiversity/> (дата обращения: 04.05.2025).

5. Гордейчик, С. В. Человеческий капитал как фактор экономического роста / С. В. Гордейчик // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 19 мая 2023 г. / Белорус. гос. эконом. ун-т ; редкол.: А. В. Егоров [и др.]. — Минск : ГУ «БелИСА», 2023. — С. 13.

УДК 336.74 (476)

Т. И. Пивоварчик, К. И. Шарова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ МОНЕТАРНОЙ ПОЛИТИКИ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКУЮ АКТИВНОСТЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.

Введение. В условиях нестабильности именно денежно-кредитные меры помогают сдерживать инфляцию, поддерживать спрос и стимулировать рост экономики. Потребительская активность — расходы, сбережения и кредитование — напрямую влияет на ВВП и общее состояние экономики.

Цель исследования — проанализировать, как инструменты монетарной политики воздействуют на поведение потребителей, оценить их эффективность и определить ключевые факторы, влияющие на спрос. В работе рассматривается динамика потребления, сбережений и кредитования, а также даются рекомендации по улучшению монетарной политики для устойчивого экономического развития.

Основная часть. По определению А. Ю. Симановского, монетарная политика — это «управление денежным предложением», подразумевающее под собой создание наиболее благоприятных условий доступа к кредитам для всех субъектов экономических отношений. Такой подход говорит о возможности воздействия монетарной политики не только на сферу денежного обращения, но и на сферу производства, в отличие от первой трактовки [1, с. 14].

Монетарная политика направлена на стабилизацию экономики через достижение таких целей, как ценовая стабильность, устойчивый экономический рост, занятость и равновесие платёжного баланса. Среди приоритетов — контроль инфляции, укрепление национальной валюты, рост производства и снижение цен на базовые товары.

Потребительская активность — это совокупность экономического поведения населения, связанная с уровнем потребления, сбережений и кредитования. Она играет ключевую роль в формировании внутреннего спроса и, соответственно, в динамике ВВП [2].

Среди теоретических моделей, объясняющих связь между монетарной политикой и потребительской активностью, выделяются:

1. Кейнсианский подход — снижение процентных ставок стимулирует потребление за счёт удешевления заимствований и роста располагаемого дохода (модель мультипликатора расходов) [3].

2. Монетаристская школа (М. Фридман) — в краткосрочной перспективе рост денежной массы может стимулировать потребление, но в долгосрочной — приводит к инфляции и снижению покупательной способности [4].

3. Гипотеза постоянного дохода и жизненного цикла (Фридман, Модильяни) — потребление зависит от ожидаемых долгосрочных доходов, а не от текущих колебаний, что ограничивает эффективность краткосрочных мер монетарной политики [5].

Влияние монетарной политики на потребительскую активность является сложным и многофакторным процессом, зависящим как от макроэкономических условий, так и от поведенческих факторов в экономике.

Потребительская активность в Республике Беларусь в последние годы демонстрирует нестабильную динамику, обусловленную влиянием как внутренней монетарной политики, так и внешнеэкономических факторов [6]. Основными индикаторами, характеризующими уровень потребительской активности, являются объём розничного товарооборота, индекс потребительских настроений [7], динамика потребительского кредитования и уровень сбережений.

Рисунок 1 показывает заметное оживление внутреннего спроса в Беларуси. Розничный товарооборот вырос на 13,4 % по сравнению с тем же периодом прошлого года. Особенно сильно увеличились продажи непродовольственных товаров — на 20,8 %, что говорит о восстановлении доверия потребителей и реализации отложенного спроса. Продовольственные товары также показали рост — на 5,7 %.

Одной из ключевых причин стало увеличение реальных доходов населения: реальная зарплата выросла на 13,8 %, что поддержало потребление. Также активизировалось потребительское кредитование, особенно на товары длительного пользования.

Однако, несмотря на положительную динамику, сохраняются риски: бурный рост спроса и кредитов может привести к перегреву экономики. Поэтому важно внимательно отслеживать эти процессы и своевременно корректировать экономическую политику.

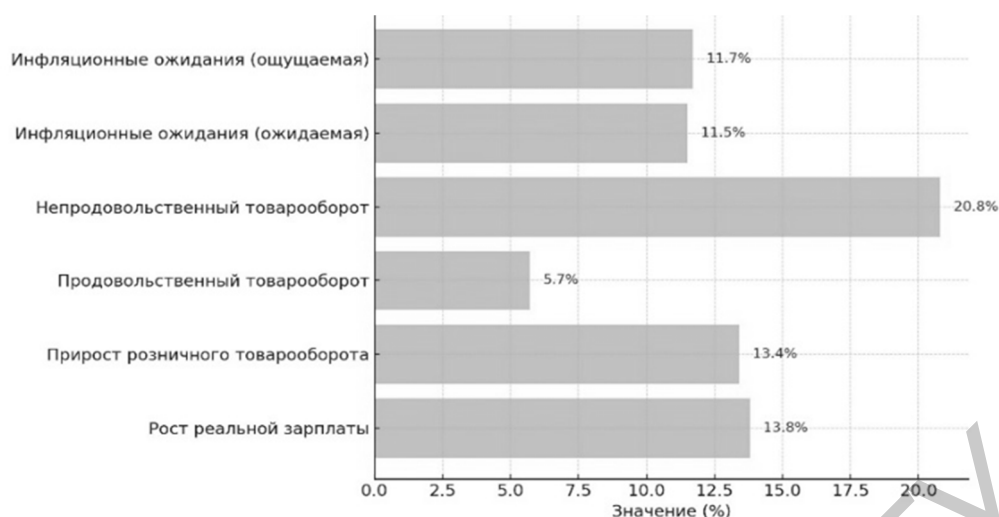


Рисунок 1. — Динамика потребительской активности в Республике Беларусь за IV квартал 2023 года

Примечание — Источник: собственная разработка на основе данных [8]

Можно выявить следующие тенденции в потребительской активности в Республике Беларусь:

1. Рост потребления опережает внутреннее производство. Спрос, особенно на непродовольственные товары, растёт быстрее предложения, что ведёт к дефициту и инфляционному давлению. При отсутствии адекватной реакции со стороны производства это может подорвать покупательскую способность населения.

2. Усиление потребительского кредитования. Рост кредитования стимулирует спрос, но чреват перегревом экономики. В долгосрочной перспективе возможны риски просроченной задолженности, давления на банковский сектор и роста социальной напряжённости.

3. Рост цен на продовольствие. Несмотря на рост доходов, подорожание продовольствия (овощи — до 18,5 % в год) особенно бьёт по уязвимым слоям. Это снижает реальный уровень жизни, так как еда занимает большую долю в потребительских расходах.

4. Давление со стороны валютного курса. Ослабление белорусского рубля к российскому (на 3,2 %) повышает цену импорта и усиливает инфляцию. Дополнительно на рост цен влияет инфляция в самой России.

Рекомендации по снижению рисков:

1. Снижение рисков потребкредитования;
2. Ограничение объёмов и условий выдачи необеспеченных кредитов, ужесточение требований к заёмщикам и контроль долговой нагрузки;
3. Поддержка внутреннего производства;
4. Субсидии, налоговые льготы и льготные кредиты для производителей, улучшение инфраструктуры и логистики для снижения издержек;
5. Адресная социальная поддержка;
6. Расширение выплат для уязвимых групп (пенсионеры, малообеспеченные семьи) и обеспечение доступности базовых товаров через субсидии и регулирование цен;
7. Укрепление валютной стабильности;
8. Валютные интервенции при резких колебаниях курса, поддержка экспорта и развитие внешне-экономических связей;
9. Повышение эффективности монетарной политики;
10. Открытая коммуникация Нацбанка по инфляционным целям и процентным ставкам, повышение прозрачности решений для снижения инфляционных ожиданий.

Заключение. Монетарная политика существенно влияет на потребительскую активность в Республике Беларусь. Использование таких инструментов, как ставка рефинансирования, операции на открытом рынке, нормы резервов и процентные коридоры, позволяет регулировать спрос, инфляцию и кредитную нагрузку, воздействуя на экономический рост и финансовую стабильность.

Рост потребительской активности в IV квартале 2023 года связан с увеличением реальных доходов и кредитования. Однако на фоне позитивной динамики сохраняются риски: дефицит товаров, рост цен на продовольствие и перегрев экономики из-за избыточного кредитования. Это требует внимательной корректировки монетарных мер.

Эффективное управление денежно-кредитной политикой необходимо для минимизации инфляционных и валютных рисков. Предложенные рекомендации направлены на укрепление финансовой устойчивости, поддержку внутреннего производства и защиту уязвимых слоёв населения.

Сбалансированная монетарная политика, ориентированная на долгосрочную стабильность и адаптацию к глобальным трендам, может способствовать устойчивому росту и поддержанию внутреннего спроса.

Список цитируемых источников

1. Симаковский, А. Ю. К вопросу о целях денежной и кредитной политики / А. Ю. Симаковский // Деньги и кредит. 1999. — № 4.
2. Экономическая теория / Под ред. В.Д. Маркина. — М.: Юрайт, 2022. — 431 с.
3. Кейнс Д. М. Общая теория занятости, процента и денег / Д. М. Кейнс — М.: ГЕЛИОС АРВ, 2020. — 352 с.
4. Фридман М. Количество денег и экономическая теория / М. Фридман. — М.: Экономика, 2003. — 224 с.
5. Модильяни Ф. Жизненный цикл, индивидуальное поведение и национальное сбережение / Ф. Модильяни // American Economic Review. — 1986. — № 76(3). — С. 297–313.
6. Белстат. (2024). Данные по розничному товарообороту и индикаторам потребительской активности в Республике Беларусь. — URL: <https://www.belstat.gov.by> (дата доступа: 02.05.2025).
7. Всемирный банк. (2023). Влияние внешнеэкономических факторов на потребительскую активность в странах Восточной Европы, в том числе в Республике Беларусь. — URL: <https://www.worldbank.org> (дата доступа: 02.05.2025).
8. Национальный банк Республики Беларусь. (2023). Инфляция. Ежеквартальный обзор. IV квартал 2023 года. — URL: https://www.nbrb.by/publications/inflationquarterly/inflationquarterly_2023_4.pdf (дата доступа: 02.05.2025).

УДК 339.1

К. А. Писецкая, Д. С. Рулинская, В. Н. Алексеевич
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

НЕЙРОМАРКЕТИНГ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Введение. В эпоху бурного роста экономики и смены потребительских запросов, классические маркетинговые подходы испытывают ощутимое давление. В качестве реакции на эти тенденции появляется перспективное направление — нейромаркетинг, сочетающее в себе знания из нейробиологии, психологии и маркетинга. Цель нейромаркетинга — исследовать реакции мозга на различные маркетинговые воздействия, чтобы получить более детальное представление о том, как потребители принимают решения.

Основная часть. Понятие «нейромаркетинг» было представлено в 2002 году профессором Эйлом Смитсом из Университета Эразма в Роттердаме. Данный термин представляет собой слияние слов «нейробиология» (наука об устройстве, функционировании и развитии нервной системы) и «маркетинг» [1]. Однако известно, что попытки понять потребительское поведение путем изучения работы человеческого мозга проводились гораздо раньше 2002 года. Первопроходцем в данной области считается американский психолог Г. Кругман, который в 1971 году провёл исследование, где регистрировал электроэнцефалограмму у человека, смотревшего телевизор, с целью выявления отличия паттернов электрической активности мозга от той, которая проявлялась в процессе чтения [2].

Нейромаркетинг — это комплекс мероприятий, которые изучают отношение человеческого мозга к маркетингу и рекламе, в частности, используя разработки в областях маркетинга, нейробиологии [3]. Цель нейромаркетинга заключается в том, чтобы выявить подлинную реакцию потребителей на различные маркетинговые стимулы и, основываясь на этих данных, создавать наиболее эффективные рекламные коммуникации.

Нейромаркетинг, в отличие от традиционного маркетинга, позволяет заглянуть в сознание потребителя и узнать его отношение к продукту еще до того, как он сам его осознает. Более того, нейромаркетинг дает возможность влиять на эти подсознательные предпочтения. Вместо анализа субъективных данных, он изучает реакции мозга, открывая скрытые желания и мотивации покупателя. Основное внимание уделяется изучению неосознанных проявлений организма, фиксируемых через физиологические изменения, которые остаются за пределами сознательного мышления. Благодаря этому удается получить непредвзятую, непосредственную реакцию на маркетинговые воздействия.

Методы нейромаркетинга используются для регистрации эмоционального отклика, исследования внимания, эмоциональных реакций, памяти, стрессорности и других функциональных состояний головного мозга. Нейромаркетинговые исследования позволяют выявить характер эмоциональной и когнитивной оценки испытуемыми рекламных роликов, сайтов, фильмов, товаров, образов известных личностей; определить степень комфорта навигации на сайтах, схемах, в помещениях или в городской среде (данные укажут на «слепые» зоны и зоны, вызывающие эмоциональную реакцию на физиологическом уровне).

К нейромаркетингу обращаются при создании продукции или рекламной кампании — он помогает выявить оптимальный дизайн, цветовую гамму и вкус, способные максимально привлечь внимание потребителя и оказать на него наибольшее воздействие. Компании, как правило, обращаются к специализированным нейромаркетинговым лабораториям, хотя некоторые создают собственные исследовательские подразделения.

Специалисты в области нейромаркетинга используют для анализа когнитивных и эмоциональных реакций нервной системы на маркетинговые стимулы различные методы, которые помогают отслеживать изменения в размере зрачков, сердечном ритме, дыхании, влажности кожи, активности мозга и других физиологических параметрах.

Для успешного продвижения брендов компании могут изучать различные виды эмоциональной активности потребителей:

- Эмоциональная активация. Предшествует включению внимания и выбору из предложенных альтернатив. Для маркетологов важна мгновенная эмоциональная реакция потребителей, так как она указывает на наличие в продукте стимулов, привлекающих внимание аудитории.

- Корреляция между неврологическими реакциями потребителей и их суждениями. Сопоставление высказываний и реальных реакций. Анализируя эмоциональные реакции потребителей, позволяет выбрать оптимальную упаковку и/или рекламу, обеспечивающие наиболее эффективное восприятие. Измеряя мозговую активность и физиологические реакции потребителей при выборе из нескольких предложений, можно определить степень предпочтения к конкретному продукту или бренду в конкурентной среде на полке магазина.

- Влияние стимулов на органы чувств. Определение оптимальных параметров обстановки точек продаж для предсказуемого поведения потребителей, выбора и покупок.

- Память. Нейровизуализация помогает определить факторы, влияющие на запоминание и распознавание бренда.

- Неврологические индикаторы расширения бренда. Прогнозирование восприятия новых категорий продуктов в линейке, определение позитивного или негативного влияния на доход компании.

Сегодня специалистами в нейромаркетинге используется два основных метода оценки реакций человека на воздействия маркетинговых стимулов.

- Фиксация косвенных признаков.
- Исследование непосредственных мозговых реакций с помощью современных радиологических средств.

Для получения исследовательских данных вышеперечисленными методами нейромаркетинга используются следующие основные инструменты.

Для первого метода:

- Айттрекер (eye tracker). Специальная камера, регистрирующая движения глаз. Она позволяет провести анализ направления взгляда с фиксацией точек и временных интервалов, на которых задерживается внимание пользователя.

- Гальванометр. Устройство измерения электрической активности кожи или кожно-гальванической реакции для оценки возбужденности человека.

- Полиграф. Регистрирует силу эмоциональной реакции, электрическую активность кожи, частоту дыхания и сердцебиения в ответ на контент.

- Комплекс фото/видеокамер высокого разрешения и программных приложений, работающих на основе универсальной системы кодирования движения лица. Камеры фиксируют, а машинные алгоритмы распознают мимику исследуемого человека и сопоставляют её с определенной эмоцией — реакцией на увиденное.

Для второго метода:

- Электроэнцефалография. Оценивает электрическую активность мозга, отражающую физиологическое состояние.

- Магнитоэнцефалография. Измеряет и визуализирует магнитные поля, создаваемые электрической активностью мозга.

- Функциональная магнитно-резонансная томография. Визуализирует активность внутренних структур мозга с помощью магнитного поля.

- Транскраниальная магнитная стимуляция. Проводит неинвазивную стимуляцию для возбуждения или торможения различных отделов коры головного мозга, что даёт возможность исследовать влияние функции отдельных областей мозга, их связей и взаимодействия между ними.

В Беларуси нейромаркетинг представляет собой перспективное, но пока еще малоизученное направление исследований и практического применения. В качестве примера использования технологий нейромаркетинга можно привести центр управленческих решений «Sarmont». Там проводятся нейромаркетинговые исследования Eye Tracking с помощью собственного оборудования с инфракрасной технологией, которая отслеживает движение зрачка глаз [4].

Заключение. В современном обществе нейромаркетинг, благодаря анализу неосознанных реакций научными методами, обеспечивает глубокое понимание потребительского поведения и предпочтений. Используя научные методы для анализа неосознанных реакций, он позволяет компаниям более точно настраивать свои маркетинговые стратегии, повышая их эффективность и результативность.

Нейромаркетинг помогает брендам выделяться, создавая более привлекательные и запоминающиеся предложения. Он также способствует улучшению взаимодействия с клиентами, позволяя учитывать их эмоциональные и психологические аспекты при разработке продуктов и услуг.

Однако важно учитывать этические аспекты использования нейробиологических данных. Прозрачность и уважение к личной информации потребителей должны оставаться в центре внимания, чтобы избежать манипуляций и сохранить доверие.

Список цитируемых источников

1. Нейромаркетинг: как завладеть мозгом покупателя. — URL: <https://texterra.ru/blog/neyromarketing-ili-kak-zavladet-mozgom-pokupatelya.html>. (дата доступа: 06.05.2025).
2. Нейромаркетинг. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Нейромаркетинг>. (дата доступа: 06.05.2025)
3. Нейромаркетинг. — URL: <https://www.calltouch.ru/blog/glossary/neyromarketing/>. (дата доступа: 06.05.2025).
4. Нейромаркетинг / Eye Tracking. — URL: <https://sarmon.by/metody/eye-tracking/>. (дата доступа: 06.05.2025).
5. Нейромаркетинг как инструментальный торгового сервиса. — URL: <https://sciup.org/neyromarketing-kak-instrumentarij-torgovogo-servisa-14057699>. (дата доступа: 06.05.2025).

УДК 005.591.6

В. В. Питель

*Государственное учреждение образования «Белорусский национальный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь*

ОЦЕНКА ЦИФРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ТОРГМАШ»)

Введение. В эпоху стремительной цифровизации, когда технологии перекраивают традиционные бизнес-процессы, а конкуренция все чаще определяется не только ресурсами, но и скоростью адаптации, оценка цифрового потенциала становится ключевым инструментом стратегического управления. Это не просто диагностика текущего состояния, а комплексный анализ возможностей организации в цифровой среде, позволяющий выявить точки роста, минимизировать риски и определить вектор развития в условиях неопределенности [1].

Основная часть. Современные тенденции развития бизнеса приводят к росту количества экономических связей и, следовательно, конкуренция становится более жесткой. Поиск и внедрение наиболее эффективных путей и способов повышения конкурентоспособности предприятия связан, как правило, со способностью быстрой обработки информации и реагирования на изменения конъюнктуры рынка, что в условиях экономического кризиса приобретает особую остроту. В связи с этим особая роль принадлежит информационным технологиям [2].

Цифровизация в организации (на предприятии) — это процесс внедрения цифровых технологий и инструментов в бизнес-процессы организации, чтобы повысить ее эффективность и конкурентоспособность. Она включает в себя автоматизацию рабочих процессов, использование облачных технологий, аналитику данных, интернет вещей, искусственный интеллект и другие инновационные технологии. Главным признаком цифровизации организации (предприятия) является принятие решений на основе данных и вытеснение труда человека из рутинной деятельности [3].

Для оценки цифрового потенциала ОАО «Торгмаш» воспользуемся адаптированным индексом сетевой готовности, его субиндексы и разработана структура оценки определенных показателей фирмы. В цифровой потенциал предприятия включено семь групп показателей, наиболее четко отражающих структуру цифровой сферы деятельности предприятия: обеспечение доступа к информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), применение ИКТ, навыки применения ИКТ, параметры IT-отдела предприятия, затраты на ИКТ, параметры официального сайта предприятия, присутствие предприятия в социальных сетях.

В показатель обеспечения доступа к ИКТ входят следующие составляющие: покрытие доступа в Интернет для сотрудников; личный доступ к программным обеспечениям фирмы; обеспечение сотрудников корпоративной связью; обеспечение компьютерными устройствами;

В показатель применения ИКТ входят следующие составляющие: ежедневное использование компьютерных устройств с доступом в Интернет; обеспечение специализированным программным обеспечением; работа в удаленном доступе.

В показатель навыков применения ИКТ входят: уровень компьютерной грамотности; компетентность в использовании специализированных программ; сотрудники, принимающие использование телекоммуникационных технологий.

В показатель параметров IT-отдела предприятия входят следующие составляющие: отношение количества сотрудников IT-отдела к количеству всех сотрудников компании; наличие системного администратора; наличие программистов; наличие веб-мастеров; наличие специалистов по сетевому обеспечению.

В показатель затрат на ИКТ входят: стоимость программного обеспечения в год относительно всех затрат фирмы; затраты на услуги связи и Интернет в год относительно всех затрат фирмы; затраты на оплату труда IT-отдела или сторонних организаций и специалистов в области ИКТ в год относительно всех затрат фирмы.

В показатель параметров официального сайта предприятия вошли следующие составляющие: обслуживание сайта с технической точки зрения персоналом или компанией подрядчиком; наличие онлайн-консультанта на сайте; наличие личных кабинетов на сайте (регистрация, корзина); наличие адаптированного варианта сайта для мобильной версии.

Измерение производим в баллах и их весомости, что позволяет оценить каждый фактор и группы по отдельности, исходя из правила 1 — максимальный показатель, означающий, например, что все сотрудники фирмы получают неограниченный доступ в Интернет, 0 — минимальная оценка. Для оценки группы параметров необходимо сложить все оценки составляющих и разделить на их количество оцениваемых параметров.

Оценка цифрового потенциала организации ОАО «Торгмаш» представлена в таблице 1.

Полученные данные показали, что в исследованном цифровом потенциале ОАО «Торгмаш», на высоком уровне развиты параметры обеспечения доступа к ИКТ (7,6), характеристики IT-отдела предприятия (7,7), затраты на ИКТ (8,1) и факторы применения ИКТ (6,9). На среднем уровне находятся параметры официального сайта предприятия (5,1). Анализ цифрового потенциала предприятия выявил практически абсолютное отсутствие предприятия в социальных сетях. Данный показатель на диаграмме равен 3.

Таблица 1 — Оценка цифрового потенциала организации ОАО «Торгмаш»

Показатель	Бальная оценка	Весомость фактора	Размер показателя
Обеспечения доступа к ИКТ			
– покрытие доступа в Интернет для сотрудников	10	0,1	1
– личный доступ к программным обеспечениям фирмы	7	0,4	2,8
– обеспечение сотрудников корпоративной связью	10	0,1	1
– обеспечение компьютерными устройствами	7	0,4	2,8
Итого			7,6
применения ИКТ			
– ежедневное использование компьютерных устройств с доступом в Интернет	10	0,1	1
– обеспечение специализированным программным обеспечением	8	0,3	2,4
– работа в удаленном доступе	2	0,1	0,2
– уровень компьютерной грамотности	5	0,1	0,5
– компетентность в использовании специализированных программ	7	0,3	2,1
– сотрудники, принимающие использование телекоммуникационных технологий	7	0,1	0,7
Итого			6,9
параметры IT-отдела предприятия			
– отношение количества сотрудников IT-отдела к количеству всех сотрудников	1	0,1	0,1
– наличие системного администратора	10	0,3	3
– наличие программистов	10	0,3	3
– наличие веб-мастеров	0	0,1	0
– наличие специалистов по сетевому обеспечению	8	0,2	1,6
Итого			7,7
затраты на ИКТ			
– стоимость программного обеспечения в год относительно всех затрат фирмы	8	0,5	4
– затраты на услуги связи и Интернет в год относительно всех затрат фирмы	10	0,2	2
– затраты на оплату труда IT-отдела или сторонних организаций и специалистов в области ИКТ в год относительно всех затрат фирмы	7	0,3	2,1
Итого			8,1
параметры официального сайта предприятия			
– обслуживание сайта с технической точки зрения	7	0,7	4,9
– наличие онлайн-консультанта на сайте	2	0,1	0,2
– наличие личных кабинетов на сайте	0	0,1	0
– наличие адаптированного варианта сайта для мобильной версии	0	0,1	0
Итого			5,1
присутствие предприятия в социальных сетях	3	1,0	3
Итого	3	1,0	3

Примечание — Источник: собственная разработка

Заключение. Оценка цифрового потенциала — это не разовое мероприятие, а непрерывный процесс, тесно связанный с эволюцией бизнеса. Она позволяет не только измерить текущее состояние, но и спрогнозировать будущее, превращая технологии из затратной статьи в драйвер роста. В мире, где цифровое отставание равносильно потере конкурентных преимуществ, такая оценка становится не просто полезной — она жизненно необходима.

Список цитируемых источников

- 1 Карпенко, Н. С. Роль информационных технологий в современной экономике / Н. С. Карпенко, Р. Н. Дождикова // Материалы Международной научно-технической конференции «Информационные технологии в технических, политических и социально-экономических системах» / Белорусский национальный технический университет. — Минск : БНТУ, 2018. — С. 183.
- 2 Осташко, О. Ю. Информационные технологии в управлении конкурентоспособностью современного предприятия / О. Ю. Осташко // Труды БГТУ. №7. Экономика и управление, 2016. — С. 331-336.
- 3 Цула, А. О. Оценка уровня цифровизации организации / А. О. Цула // Материалы 88-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием) «Цифровизация: экономика и управление производством» / Белорус. гос. технол. ун-т — Минск : БГТУ, 2024. — 345 с.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЛИЯНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ТОРГМАШ»)

Введение. Информационные технологии (ИТ) и экономика — две достаточно тесно связанные области, которые в совокупности дают положительный экономический эффект и положительный производственный результат. Без применения новейших информационных технологий современная экономика не сможет динамично и быстро развиваться. Информационная экономика изменила функцию денег, которые на современном этапе выступают в роли средства расчетов. Сегодня благодаря развитию информационных технологий появился виртуальный банкинг и системы оплаты, которые играют значительную роль в развитии современной экономической деятельности государства. В экономике информационные технологии нужны для эффективной обработки, сортировки и отбора данных с целью осуществления максимально эффективного процесса взаимодействия человека и вычислительной техники для того, чтобы удовлетворить потребности в информации, а также для осуществления оперативного взаимодействия [1].

Исследование вопросов взаимосвязи развития информационных технологий и экономики имеет важное теоретическое и практическое значение, так как они служат основой формирования стратегии экономического развития организации и страны.

Основная часть. Современные тенденции развития бизнеса приводят к росту количества экономических связей и, следовательно, конкуренция становится более жесткой. Поиск и внедрение наиболее эффективных путей и способов повышения конкурентоспособности предприятия связан, как правило, со способностью быстрой обработки информации и реагирования на изменения конъюнктуры рынка, что в условиях экономического кризиса приобретает особую остроту. В связи с этим особая роль принадлежит информационным технологиям.

Управление конкурентоспособностью на предприятии происходит на базе функционирования информационной системы, так как основой для принятия управленческого решения по производству конкурентоспособной продукции являются данные по качеству и стоимости, циркулирующие в информационной системе, обеспечивающие информационную поддержку конкурентоспособности предприятия [2].

Для оценки эффективности влияния информационных технологий на уровень производительности труда проведем по расчету и анализу следующих показателей:

- удельный вес работников, использующих информационные технологии в производственном процессе в общей численности;
- отношение затрат рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий к фонду рабочего времени;
- сопоставление темпов роста затрат рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий и объема производства;
- сопоставление темпов роста затрат рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий и производительности труда.

Оценка эффективности влияния информационных технологий на уровень производительности труда ОАО «Торгмаш» за период 2020—2022 гг. приведена в таблице 1.

По данным таблицы 1 отметим рост затрат рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий — на 30,0 и 1,4 тыс. чел. час или 123,1 и 100,9 % соответственно. При этом отношение затрат рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий к фонду рабочего времени на 2020 г. составило 17,6 %, при росте показателя на 1,1 и 1,1 % соответственно за 2021—2022 гг.

Численность работников, использующих информационные технологии в производственном процессе составило 127 чел. на 2020 г., и показатель имеет отрицательную динамику — –6 и –3 чел. за 2021–2022 гг., но необходимо отметить что их тем снижения значительно ниже общего сокращения численности — 95,3; 97,5 % против 94,8, 93,7 % соответственно по годам анализа.

Показатель сопоставление темпов роста затрат рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий и объема производства находится в нормативной зоне (ниже 1), что указывает на опережающее влияние использования информационных технологий на производственный процесс. Показатель имеет положительную динамику, а именно снижение на 0,02 за 2023 г., что усиливает описанный выше эффект.

Аналогичная динамика по показателю сопоставление темпов роста затрат рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий и производительности труда.

Таблица 1 — Оценка эффективности влияния информационных технологий на уровень производительности труда ОАО «Торгмаш» за период 2020—2022 гг.

Показатели	Период анализа, год			Отклонение, тыс. р.		Темп роста, %	
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021	2021/2020	2022/2021
Объем производства, тыс. р.	22940	30330	33516	7390,0	3186,0	132,2	110,5
Среднесписочная численность работников, чел.	520	493	462	−27,0	−31,0	94,8	93,7
Численность работников, использующих информационные технологии в производственном процессе, чел.	127	121	118	−6	−3	95,3	97,5
Число отработанных человеко-часов, тыс. чел. час	736,4	854,1	813,6	117,7	−40,5	116,0	95,3
Затраты рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий, тыс. чел. час	129,8	159,8	161,2	30,0	1,4	123,1	100,9
Производительность труда, тыс. р.	44,1	61,5	72,5	17,4	11,0	139,5	117,9
Показатели эффективности:							
– удельный вес работников, использующих информационные технологии в производственном процессе в общей численности, %	24,4	24,5	25,5	0,1	1,0	100,5	104,1
– отношение затрат рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий к фонду рабочего времени, %	17,6	18,7	19,8	1,1	1,1	106,1	105,9
– сопоставление темпов роста затрат рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий и объема производства	—	0,93	0,91	—	−0,02	—	98,0
– сопоставление темпов роста затрат рабочего времени на производство продукции с использованием информационных технологий и производительности труда	—	0,88	0,86	—	−0,02	—	96,9

Примечание — Источник: собственная разработка на основании данных ОАО «Торгмаш»

Заключение. Оценка влияния информационных технологий на производительность — это не просто техническая задача, а междисциплинарная проблема, лежащая на стыке экономики, менеджмента и компьютерных наук. В условиях глобальной конкуренции и стремительного технологического прогресса её решение определяет, сможет ли компания, отрасль или целая страна извлечь максимум пользы из цифровой революции или окажется на обочине технологической гонки. Поэтому исследования в этой области остаются не просто актуальными — они становятся стратегическим приоритетом.

Список цитируемых источников

1 Карпенко, Н. С. Роль информационных технологий в современной экономике / Н. С. Карпенко, Р. Н. Дождикова // Материалы Международной научно-технической конференции "Информационные технологии в технических, политических и социально-экономических системах" / Белорусский национальный технический университет. — Минск : БНТУ, 2018. — С. 183.
2. Осташко, О. Ю. Информационные технологии в управлении конкурентоспособностью современного предприятия / О. Ю. Осташко // Труды БГТУ. №7. Экономика и управление, 2016. — С. 331-336.
3. Цула, А. О. Оценка уровня цифровизации организации / А. О. Цула // Материалы 88-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием) «Цифровизация: экономика и управление производством» / Белорус. гос. технол. ун-т — Минск : БГТУ, 2024. — 345 с.

УДК 005.591.6

В. В. Питель

Государственное учреждение образования «Белорусский национальный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ
НА ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ

Введение. Современная экономика стремительно трансформируется под воздействием цифровых технологий, которые становятся ключевым фактором успеха в конкурентной борьбе. В условиях глобализации и ускорения технологического прогресса предприятия вынуждены адаптироваться к новым реалиям, где информационные технологии (ИТ) играют решающую роль в повышении качества, снижении издержек и ускорении вывода продукции на рынок.
Цифровая экономика приносит промышленности ряд возможностей, а также новые вызовы и правила игры на мировом рынке. Положение страны на мировой арене во многом зависит от ее способности адаптироваться к новым условиям [1].

Основная часть. Информационные технологии пронизывают все этапы жизненного цикла продукции — от проектирования и производства до логистики и маркетинга. Они позволяют:

- Оптимизировать производственные процессы за счет автоматизации, внедрения систем управления (ERP, MES) и цифровых двойников, что сокращает время и затраты.
- Повышать качество продукции благодаря системам контроля (CAD/CAM, IoT-датчики) и предиктивной аналитике, минимизирующей брак.
- Ускорять инновации через использование Big Data, искусственного интеллекта и облачных вычислений, что помогает быстрее адаптироваться к запросам рынка.
- Улучшать взаимодействие с клиентами посредством CRM-систем, персонализированного маркетинга и цифровых платформ, повышая лояльность потребителей.

Таким образом, ИТ становятся не просто инструментом, а стратегическим ресурсом, определяющим рыночное преимущество компании [2].

В эпоху Четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0) тема влияния ИТ на конкурентоспособность приобретает особую остроту. Пандемия COVID-19 наглядно показала, что предприятия с развитыми цифровыми инфраструктурами оказались более устойчивыми к кризисам. Кроме того, рост конкуренции на глобальных рынках, ужесточение экологических стандартов и запросы на персонализированную продукцию делают внедрение ИТ не выбором, а необходимостью.

Особую значимость анализ приобретает в контексте:

- Цифровой трансформации традиционных отраслей (машиностроение, сельское хозяйство).
- Развития искусственного интеллекта и интернета вещей, открывающих новые возможности для бизнеса.
- Геополитических вызовов, таких как санкции и разрыв цепочек поставок, где технологии помогают находить альтернативные решения.

Сложность в определении экономического эффекта, достигнутого за счет информационных технологий, состоит в том, что полный эффект любого предприятия, как правило, не наступает сразу. Увеличение выручки от реализации продукции, (а значит и прибыли) во время внедрения информационных технологий иногда происходит по причинам, не связанным с проведением этих мероприятий. Именно коммерческая составляющая вызывает больше всего споров в методах оценивания, потому что она должна измеряться в цифрах и показывать эффективность затрат на продвижение. В идеале, эффективность затрат можно вычислить по формуле, где в числителе эффект от информационных технологий, выраженный в количественных показателях, а в знаменателе затраты на информационные технологии, вызвавшие этот эффект.

Наиболее перспективным и адаптированным к современным условиям хозяйствования является оценка эффективности затрат на информационные технологии как формы инвестирования методом ROI (Return of Investment).

Оценка согласно указанной методике по расчету и анализу следующих показателей:

- удельный вес издержек на информационные технологии в обороте (выручке);
- отношение затрат на информационные технологии к чистой прибыли.

Оценка эффективности затрат на информационные технологии ОАО «Торгмаш» методом ROI приведена в таблице 1.

Согласно проведенным расчетам таблицы 1 видим постоянный рост суммы затрат на информационные технологии — на 8,6 и 5,1 тыс. р. или 136,6 и 115,9 % соответственно. Удельный вес затрат на информационные технологии в выручке от реализации составил на 2020 г. величину в 0,1 %, и возрастает за период 2021—2022 гг. на 0,01 и 0,01 % соответственно. Отметим прямую зависимость роста затрат на информационные технологии и роста как выручки от реализации продукции, так и чистой прибыли ОАО «Торгмаш», на что указывают положительные показатели ROI анализа эффективности затрат на информационные технологии предприятия.

Таблица 1 — Оценка эффективности затрат на информационные технологии ОАО «Торгмаш», методом ROI за период 2020—2022 гг.

Показатели	Период анализа, год			Отклонение, тыс. р.		Темп роста, %	
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021	2021/2020	2022/2021
Выручка от реализации продукции, тыс. р.	24236	29612	31916	5376	2304	122,2	107,8
Чистая прибыль, тыс. р.	2424	2012	3532	−412	1520	83,0	175,5
Бюджет мероприятий на информационные технологии, тыс. р., в том числе	23,5	32,1	37,2	8,6	5,1	136,6	115,9
– затраты организации на приобретение вычислительной техники	9,5	16,2	17,9	6,7	1,7	170,5	110,5
– затраты на приобретение готовых программных средств всех типов	6,6	7,9	9,5	1,3	1,6	119,7	120,3
– затраты на оплату услуг электросвязи	4,6	4,9	6,2	0,3	1,3	106,5	126,5
– прочие затраты на информационные технологии	2,8	3,1	3,6	0,3	0,5	110,7	116,1
Показатели ROI анализа:							
– удельный вес затрат на информационные технологии в выручке от реализации, %	0,10	0,11	0,12	0,01	0,01	111,8	107,5
– отношение затрат на информационные технологии к чистой прибыли, %	0,97	1,60	1,05	0,63	−0,54	164,6	66,0

Примечание — Источник: собственная разработка на основании данных ОАО «Торгмаш».

Заключение. Исследование влияния информационных технологий на конкурентоспособность продукции — это не просто академический вопрос, а практическая задача, от решения которой зависит будущее предприятий и экономик целых стран. Внедрение ИТ перестает быть конкурентным преимуществом и становится обязательным условием выживания в цифровую эпоху. Компании, игнорирующие этот тренд, рискуют оказаться на обочине прогресса, тогда как те, кто эффективно используют технологии, получают шанс занять лидирующие позиции в своей отрасли. Таким образом, актуальность темы будет только возрастать, а ее изучение — способствовать формированию стратегий устойчивого развития в условиях неопределенности и rapid-технологических изменений.

Список цитируемых источников

1 Головенчик, Г. Г. Цифровая трансформация промышленности Китая: опыт для ЕАЭС / Г. Г. Головенчик, Ван Юань; под общ. ред. М. М. Ковалёва. — Минск: Изд. центр БГУ, 2020. — 166 с..

2. Тузиков, А. В. Цифровая трансформация. Основные понятия и терминология : сб. статей / редкол.: А. В. Тузиков (пред.) [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Объед. ин-т проблем информатики. — Минск : Беларуская навука, 2020. — 267 с.

УДК 339.138

А. С. Рачицкая, Р. А. Лизакова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОЛИТИКИ ПРОДВИЖЕНИЯ НА РЫНКЕ УСЛУГ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Введение. Современный рынок общественного питания характеризуется высочайшей конкурентоспособностью и динамичными изменениями, делая эффективное управление маркетинговыми коммуникациями неотъемлемым фактором успешной деятельности кафе, его процветания. В эпоху возрастающих потребительских ожиданий, появления новых трендов и стремительного выхода новых тенденций задача состоит уже не только в привлечении новых клиентов, но и удержании старых, создании неповторимого опыта взаимодействия с заведением, укрепления положительной репутации. Маркетинговые коммуникации как комплекс инструментов и методик играют решающую роль в диалоге предприятия с целевой аудиторией. Они направлены на формирование лояльности клиентов, удовлетворения их индивидуальных потребностей и предпочтений. В условиях жесткой конкуренции, где каждое кафе стремится выделиться на фоне аналогичных предложений, актуальность маркетинговых подходов многократно возрастает.

Основная часть. Рассмотрим варианты оживления спроса на услуги общественного питания на примере кафе, которое находится в ведомственном подчинении РУП «Белстройцентр» (г. Минск). С момента своего основания в 2009 году компания реализовала ряд масштабных проектов, среди которых особое место занимает открытие уютного кафе на 50 посадочных мест, дополняемого VIP-залом на 25 посадочных мест, расположенном на цокольном этаже здания РУП «Белстройцентр». Целевой аудиторией кафе являются работники самой организации РУП «Белстройцентр», а также специалисты строительной отрасли, прибывающие в столицу со всей Республики Беларусь на семинары и аттестацию. Посетителями кафе также являются: туристы, постоянные гости, работающие в близлежащих организациях, граждане, проживающие рядом с кафе, и т.д. На сегодняшний день кафе работает убыточно, что во многом связано с питанием своих сотрудников, для которых блюда реализуются по себестоимости. Проведенный SWOT-анализ показал, что слабой стороной данного общественного предприятия является сокращение прибыли организации за счет отказа от применения торговой наценки при питании сотрудников предприятия и проведения семинаров за счет предприятия, а также наличие конкурентов, имеющих более длительный график работы.

Для того, чтобы вывести кафе на новый уровень развития, необходимо проработать все его сильные и слабые стороны и рассмотреть варианты предотвращения возможных угроз его деятельности в будущем. Кафе работает на средний ценовой сегмент и это следует учесть в дальнейшем. С целью сокращения нерациональных расходов, в частности, когда сотрудники организации используют дополнительно скидочные карты своих коллег, чтобы забрать продукцию по себестоимости еще и домой, руководству кафе необходимо пересмотреть внешний вид данной карты и добавить на нее фотографию сотрудника. В этом случае администратор-кассир сможет идентифицировать человека и отказать ему в предоставлении повторной скидки. Также необходимо проработать вопрос о снижении представительских расходов, и расходов на проведение семинаров за счет введений определенных лимитов. Следует стремиться к тому, чтобы целевая аудитория кафе смещалась в сторону сторонних потребителей, не имеющих скидок и льгот в кафе. Во-вторых, ориентируясь на сотрудников организации, график кафе приравнен к графику работы РУП «Белстройцентр», т.е. до 16.00 по будням (в выходные — работа по заказам). В результате чего, части потенциальных клиентов, желающих перекусить или поужинать после работы, в том числе и сотрудникам предприятия, приходится рассматривать кафе конкурентов, время работы которых определено примерно

до 23.00. По факту, кафе упускает возможность заработать дополнительные деньги. Поэтому, необходимо проработать вопрос продления времени работы кафе хотя бы до 20.00 и введения в его меню, помимо завтраков и обедов, еще и ужины. Проведенные опросы, в том числе среди сотрудников, показали, что 43 % с удовольствием бы питались в кафе после работы.

Вместе с тем необходимо помнить, что все кафе примерно имеют одинаковое меню, в связи с чем, основной упор необходимо сделать именно на креативное оформление блюд, что может стать изюминкой данного заведения.

При наличии прибыли можно закупить проекторы, которые создадут уникальную атмосферу в кафе. Динамические проекции на стенах и потолке превращают обычный ужин в настоящее культурное мероприятие, не уступающее по количеству эмоций походу в кино или музей. При развитии событийного маркетинга, это просто незаменимая вещь. С учетом того, что кафе славится своими пирогами, высока вероятность так называемого шпионажа (кража эксклюзивных рецептов). В связи с чем, также необходимо предусмотреть в договорах сотрудников штрафные санкции, за разглашение авторских рецептов. В век технологий необходимо внедрять онлайн бронирование столов.

Можно также выделить какую-то небольшую фотозону для посетителей. Бытует мнение, что не сфотографировавшись с бокалом вина на фоне дорогого интерьера, считай не сходил на обед или ужин. Нельзя лишать гостей возможности поделиться впечатлениями о кафе с друзьями и их подписчиками. При этом пользовательский контент делает рекламу кафе в интернете бесплатно и без участия самого кафе.

С целью привлечения дополнительных клиентов, руководству кафе следует продумать вопрос о малобюджетных технологиях маркетинговых коммуникаций. Основными малобюджетными технологиями на сегодняшний день являются:

1. Вирусный маркетинг (видеоклипы, видеофайлы, развлекательные сайты, блоги (изначально кафе продвигали в Instagram, но потом забросили, однако, в силу сложившегося финансового положения кафе, необходимо продолжить вести эту страничку, выкладывая больше постов о кафе).
2. Buzz-маркетинг (маркетинг слухов («сарафанное радио»)).
3. Малобюджетная реклама в печатных и интернет-изданиях (размещение информации в газетах бесплатных объявлений, размещение информации на форумах и бесплатных досках объявлений в сети Интернет).
4. Совместный маркетинг (партнерское продвижение, совместные мероприятия с поставщиками).
5. Малобюджетный директ-маркетинг, в том числе SBS-маркетинг, телемаркетинг (массовый дозвон, экспресс-опрос) [1].

Заключение. В условиях жесточайшей конкуренции за внимание потребителей усиленная работа на построение и укрепление репутации кафе — это приоритетное направление вложения ресурсов. Кафе необходимо знать, чем оно отличается от соседей по нише и грамотно это доносить клиентам посредством желательной необычной рекламы, посредством сотрудничества с медийными персонами и других маркетинговых коммуникаций.

Список цитируемых источников

1. Шефина, . 15 простых способов малобюджетного продвижения компании // Энциклопедия маркетинга. — URL: <https://www.marketing.spb.ru/lib-mm/tactics/low-budget.htm> (дата обращения: 17.03.2025).

УДК 330.11

П. В. Романович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

НЕПРЕРЫВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ КАК ЗАЛОГ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ

Введение. Важную роль в формировании и развитии человеческого капитала играет образование. Так как образование — это специальная сфера социальной жизни, уникальная система, своеобразный социокультурный феномен, способствующий накоплению знаний, умений и навыков, интеллектуальному развитию человека, то инвестиции в его повышение повышают квалификацию работников, тем самым стимулируя рост производительности, а также благодаря образованию происходит обмен и распространение знаний, что создает благоприятные условия для адаптации и внедрения передовых технологий.

Основная часть. Конкурентоспособность страны определяет ее место в мировой экономике. В конце XXI века вопрос о конкурентоспособности фирм, отраслей и национальных экономик определяется, прежде всего, образованностью носителей знаний. В связи с этим необходимо заметить, что одним из решающих факторов экономического развития общества является человек [1].

Структурными элементами человеческого капитала многие исследователи считают образование, здоровье и профессиональную мобильность. Постоянное обучение способствует актуализации знаний и навыков, что крайне важно в условиях быстро меняющегося рынка труда [2]. Работники, которые продолжают развиваться, имеют больше шансов оставаться конкурентоспособными и востребованными. Например, в областях, таких как информационные технологии, требования к специалистам постоянно меняются, и те, кто не спешит обновлять свои навыки, могут оказаться вне игры. Также постоянное обучение способствует инновациям и креативности. За счет расширения кругозора и приобретения новых знаний работники чувствуют себя увереннее, что позволяет им предлагать новые идеи и решения. В организациях, где поощряется обучение, часто отмечается более высокий уровень вовлеченности сотрудников, что напрямую влияет на продуктивность и качество работы.

В свою очередь нельзя игнорировать социальный аспект обучения. Постоянное развитие способствует улучшению коммуникационных навыков и командной работы, поскольку сотрудники активно взаимодействуют, делясь знаниями и опытом. Это создает позитивную и поддерживающую рабочую атмосферу, где каждый ценен, и где сотрудники мотивированы не только собственным развитием, но и успехом команды в целом. Необходимо также сказать, что, обучение играет важную роль в личностном развитии. Оно помогает людям развивать критическое мышление, уверенность в себе и способность к решению проблем. Все эти качества важны не только для профессиональной жизни, но и для повседневной практики, позволяя человеку быть более адаптивным и открытым к изменениям.

Кроме того, постоянное обучение очень важно для работодателей. Инвестиции в развитие сотрудников окупаются: компании с активной программой обучения демонстрируют более высокие уровни удержания персонала, снижения текучести кадров и повышения общей эффективности деятельности.

Образованные работники, обладая не только техническими навыками, но и аналитическим мышлением и способностью критической оценке ситуаций, становятся неотъемлемой частью интеллектуального капитала общества. Эти качества позволяют им более эффективно использовать ресурсы, стимулируя производственные процессы и повышая уровень качества выпускаемых товаров и услуг. Принятие обоснованных решений и успешная инновационная деятельность работников, обладающих высоким уровнем образования, дополняют и усиливают положительное воздействие образования на национальный доход. Это способствует долгосрочному экономическому развитию и повышению благосостояния общества, создавая основу для устойчивого и процветающего будущего [3].

В условиях постоянных изменений, адаптивность и стремление к обучению становятся не только преимуществом, но и необходимостью для выживания и успешного существования в современном мире.

Многие крупные компании, чтобы оставаться такими же успешными, создают все условия для того, чтобы их сотрудники продолжали расширять свой кругозор и обучаться чему-то новому. Например, возьмем такие компании, как: Samsung Electronics, Volkswagen, а также IKEA. Для улучшения профессиональных навыков и карьерного роста внутри компании Samsung Electronics запустила свой корпоративный университет The University of Samsung Electronics (The UniverSE). В университет входит 11 школ, главные задачи которых — повысить компетентность и лидерские качества, популяризировать ценности культуры самообучения, проводить онлайн- и офлайн-курсы, а также помогать сближению разных функциональных ролей и тематических областей.

Немецкий автоконцерн Volkswagen еще с 2018 года активно внедряет VR- и AR-технологии во все сферы жизни группы компаний. Без дополненной и виртуальной реальности не обошлось и в корпоративном обучении. С помощью высоких технологий сотрудники могут разбирать и собирать машины, использовать виртуальные детали и даже тренироваться в обслуживании клиентов.

ИKEA организует центры развития: участники исследуют свой потенциал, работают над слабыми и сильными сторонами, получают обратную связь. Еще руководство компании проводит ежегодную «Неделю талантов», чтобы каждый сотрудник мог открыть в себе новые способности [4].

Заключение. Таким образом, постоянное обучение не просто необходимо для профессионального роста, но и является важнейшим инструментом в развитии человеческого капитала, способствующим как личностному, так и социальному прогрессу.

В современном динамичном мире, где технологии развиваются экспоненциально, а знания устаревают с головокружительной скоростью, постоянное обучение становится не просто конкурентным преимуществом, а насущной необходимостью. Компании, инвестирующие в развитие своих сотрудников, получают значительную отдачу в виде повышения производительности, инноваций и улучшения морального климата в коллективе. Сотрудники, стремящиеся к постоянному обновлению своих знаний и навыков, становятся более востребованными на рынке труда и увереннее смотрят в будущее.

Список цитируемых источников.

1. Ахтямова А. Р. «Образование как фактор успешности и роста человеческого капитала» / А. Р. Ахтямова., М. А. Старкова // МБОУ Одинцовская гимназия №14 — URL: <https://school-science.ru/9/14/43612> (дата обращения 03.05.2025)
2. Гордейчик, С. В. Образование как структурный элемент человеческого капитала Республики Беларусь / С. В. Гордейчик // VI Международный форум молодых управленцев : сб. материалов XXVIII Междунар. науч.-практ. конф., студентов и магистрантов,

Минск, 23 янв. 2024 г. / Акад. управления при Президенте Респ. Беларусь, редкол.: В. Г. Швайко [и др.]. — Минск : Акад. управления при Президенте Респ. Беларусь, 2024. — С. 528-530 — URL: <https://rep.barsu.by/handle/data/12241> (дата обращения 03.05.2025)

3. Перфильева, П. А. Роль образования в формировании человеческого капитала и его влияние на экономику / П. А. Перфильева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 4 (503). — С. 196-198. — URL: <https://moluch.ru/archive/503/110760/> (дата обращения: 01.05.2025).

4. Кур Яценко: Product Owner образовательной платформы «Среда» «Лучшие практики обучения сотрудников от международных брендов, и чему нам стоит у них поучиться» — URL: <https://rb.ru/opinion/best-educational-practices-of-world-brends/?ysclid=ma9va4tr9564256071> (дата обращения 03.05.2025)

УДК 658.562

Д. С. Рулинская, И. С. Харкевич
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ: МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ

Введение. Качество продукции является основой успеха любого предприятия, соединяя требования рынка, интересы потребителя и стратегические цели производителя. Качество продукции влияет на конкурентоспособность, репутацию компании и удовлетворенность клиентов. В условиях глобальной конкуренции вопросы анализа и улучшения качества приобретают особую актуальность.

Основная часть. Качество продукции определяется как совокупность свойств, которые делают ее пригодной для удовлетворения определенных потребностей в соответствии с ее назначением. Оценка качества продукции представляет собой комплексный процесс, включающий в себя изучение технических, экономических и эстетических характеристик. Важнейшими элементами являются сертификация продукции, соответствие требованиям государственных стандартов (ГОСТ, СТБ) [1], техническим условиям, а также постоянный мониторинг удовлетворенности потребителей. Методы испытаний, аудиты производственных процессов и обратная связь от клиентов позволяют объективно оценивать уровень качества.

В Республике Беларусь особое внимание уделяется поддержанию высоких стандартов качества, чему способствует активное использование систем добровольной сертификации и международных стандартов качества ISO [2]. Особую роль играют органы по сертификации и центры стандартизации, метрологии и сертификации, такие как БелГИСС. Для оценки качества продукции применяются методы, соответствующие международным и национальным стандартам, а также подходы, основанные на квалиметрии и требованиях технических регламентов Таможенного союза/ЕАЭС. Эти методы используются для контроля качества на различных этапах жизненного цикла продукции: проектирование, производство, эксплуатация. Основные методы и подходы оценки качества продукции, применяемые в Беларуси отражены в таблице 1

Т а б л и ц а 1 — Основные методы и подходы оценки качества продукции

Метод	Суть и применение	Пример	Преимущества	Недостатки
Дифференциальный метод	Сравнение единичных показателей качества продукции (например, прочности, массы, долговечности) с базовыми значениями, установленными стандартами или характеристиками эталонного образца. Используется для оценки того, достигнут ли уровень базового образца, и выявления отклонений по конкретным показателям	Сравнение технических характеристик белорусской сельскохозяйственной техники (например, тракторов МТЗ) с эталонными значениями мощности, расхода топлива и т. д.	Простота анализа отдельных показателей	Не позволяет сделать обобщающий вывод при большом числе показателей
Комплексный метод	Оценка качества, на основе обобщённого (комплексного) показателя, который учитывает совокупность единичных показателей, взвешенных по их значимости (коэффициентам весомости). Применяется для сложных изделий, где важен суммарный эффект (при сертификации пищевой продукции или машиностроительных изделий)	Оценка качества молочной продукции (например, сыра или молока) по интегральному показателю, учитывающему вкус, состав, срок годности и упаковку	Дает целостную картину качества	Сложность определения весовых коэффициентов и обобщённого показателя
Смешанный метод	Сочетание дифференциального и комплексного методов. Единичные показатели объединяются в группы (например, функциональные, эстетические), для каждой из которых рассчитывается комплексный показатель, а ключевые показатели оцениваются дифференциально. Используется для продукции с большим количеством показателей, например, при сертификации бытовой техники или автомобилей	Оценка качества белорусских холодильников (например, «Атлант») по группам показателей: энергоэффективность, эргономика, долговечность.	Учитывает как отдельные, так и обобщённые характеристики	Требует значительных ресурсов для анализа

Окончание таблицы 1

Метод	Суть и применение	Пример	Преимущества	Недостатки
Органолептический метод	Оценка качества на основе восприятия органами чувств (зрение, вкус, обоняние, осязание). Может дополняться техническими средствами (лупа, микроскоп). Широко используется в пищевой промышленности (для оценки хлеба, кондитерских изделий, мясных продуктов)	Дегустация молочных продуктов на соответствие стандартам СТБ 1552-2017 (молоко и молочные продукты)	Не требует сложного оборудования	Субъективность, зависимость от квалификации эксперта
Измерительный метод	Определение значений показателей качества с помощью технических средств (например, весов, спектрометров, тестеров прочности). Используется в промышленности для оценки физико-химических и механических свойств (в металлургии, машиностроении, строительстве)	Проверка прочности стали на Белорусском металлургическом заводе (БМЗ) с использованием лабораторных испытаний	Высокая точность и воспроизводимость	Требует дорогостоящего оборудования и квалифицированного персонала
Экспертный метод	Оценка качества на основе мнений экспертов (товароведов, технологов), часто с использованием балльных шкал. Используется для продукции, количественные показатели которой трудно определить (парфюмерия, текстиль)	Оценка качества белорусского текстиля (например, продукции «Камволь») экспертной комиссией	Эффективен для субъективных характеристик	Зависит от компетентности экспертов
Статистический метод	Использование математической статистики для анализа качества (частотное распределение, контрольные карты, регрессионный анализ). Используется для контроля качества партий продукции, особенно в массовом производстве	Статистический контроль качества конвейерной продукции на предприятиях типа МАЗ или БелАЗ	Позволяет выявить системные дефекты	Требует больших объемов данных и программного обеспечения
Социологический метод	Сбор и анализ мнений потребителей о качестве продукции с помощью опросов, анкетирования или фокус-групп. Используется для оценки потребительских свойств товаров (продуктов питания, одежды)	Опрос покупателей о качестве белорусской обуви (например, «Марко») для улучшения дизайна и комфорта	Учитывает реальные ожидания потребителей	Субъективность и сложность организации

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [3].

Важную роль в оценке качества продукции играет проведение сравнительных испытаний, анализ рекламаций, мониторинг производственных процессов, внедрение автоматизированных систем сбора данных и их последующий анализ. Использование современных методов контроля, таких как диаграммы Парето, причинно-следственные диаграммы Ишикавы, способствует выявлению и устранению причин несоответствий [4].

Современные технологии активно внедряются на белорусских предприятиях для повышения эффективности контроля качества:

1. Автоматизированные системы контроля: на заводах, таких как «БелАЗ», используются датчики и системы мониторинга для отслеживания параметров производства в реальном времени.
2. Лабораторное оборудование: аккредитованные лаборатории оснащены современными приборами для физико-химического анализа, что особенно важно для пищевой и химической промышленности.
3. Системы менеджмента качества (СМК): многие предприятия сертифицированы по СТБ ISO 9001, что обеспечивает системный подход к управлению качеством.
4. Цифровые решения: использование программного обеспечения для управления качеством (например, SAP Quality Management) на крупных предприятиях.

На предприятиях, таких как ОАО «БелАЗ», ОАО «МАЗ», РУП «Гомсельмаш», успешно применяются программы модернизации, направленные на повышение качества продукции и укрепление конкурентных позиций на мировых рынках. В рамках этих программ используются различные методы контроля и оценки качества. На ОАО «БелАЗ» внедряются цифровые технологии и система качества ISO 9001, используются автоматизированные линии и разрабатываются инновационные модели техники. На ОАО «МАЗ» применяется бережливое производство, усилен контроль качества и развиваются международные связи. РУП «Гомсельмаш» автоматизирует производство, внедряет IoT и разрабатывает новые образцы сельхозтехники.

Особое внимание уделяется также внедрению принципов клиентоориентированности, развитию обратной связи с потребителями, использованию CRM-систем для учета отзывов, рекламаций и пожеланий клиентов. Обработка этой информации позволяет оперативно вносить коррективы в процесс производства.

Заключение. Качество продукции является синтезом труда, конструкторских и технологических решений. Оценка качества продукции — это комплексный процесс, включающий выбор показателей, применение различных методов и подходов, а также использование современных технологий. Выбор метода

и подхода зависит от типа продукции, этапа ее жизненного цикла и целей оценки. Эффективная оценка качества позволяет компаниям обеспечивать высокий уровень продукции, минимизировать дефекты и удовлетворять потребности клиентов, что является залогом успеха в условиях конкурентного рынка.

Только постоянное внедрение современных систем менеджмента и принципов непрерывного улучшения обеспечит повышение конкурентоспособности белорусских предприятий на мировых рынках. Основой успешного развития является ориентация на международные стандарты, учет потребностей конечных пользователей и применение передовых методов управления качеством. Развитие культуры качества должно стать стратегическим приоритетом на всех уровнях экономической деятельности.

Список цитируемых источников

1. Стандарты Республики Беларусь: сборник нормативных документов. — Минск: Госстандарт, 2022. — с. 19–22.
2. БелГИСС. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь : справ. — Минск : БелГИСС, 2021. — С. 48.
3. Методы оценки уровня качества продукции — URL: https://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?dir=1&tutindex=18&index=13&layer=2. (дата обращения: 05.05.2025).
4. Климова С. А. Системы менеджмента качества: теория и практика // С. А. Климова, Н. Н. Петрова. — Минск: БГУ, 2019. — с. 76–79.

УДК 339.138

Д. А. Сапега, Р. А. Лизакова
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗВИТИЕ СОБСТВЕННЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ НА РЫНКЕ БЕЛАРУСИ

Введение. Развитие собственных (частных) торговых марок в розничных торговых сетях в источниках относят к концу XIX века (1869 год — британская компания Sainsbury), в начале XX века (1901 год — американская и французская), что в первую очередь было связано в первую очередь с желанием контролировать качество продукции [1]. «Частная марка, или собственная торговая марка — СТМ (англ. Private Label или Own Brand) — торговая марка, бренд розничных предприятий или сетей, под которыми продаются товары, изготовленные по их заказу [2]. На российский и белорусский рынок постсоветского пространства СТМ стали приходить с зарубежными торговыми сетями. Отечественные сети стали выпускать свои СТМ и особенно данная тенденция активизировалась после ухода некоторых иностранных компаний с рынка. На сегодня СТМ имеются и у маркетплейсов: «Яндекс.Маркета», OZON, Wildberries.

Основная часть. На практике и в литературных источниках выделяют три основных стратегии СТМ розничных торговых сетей.

Демпинг. Самая распространенная сеть, которая фактически и появилась изначально. Для развития данной сети всегда будут существовать условия на рынке розничной торговли: конкуренция, формирование программы лояльности для покупателей, экономические факторы внешней среды.

Замещение конкурента. В данном случае ориентация идет на общие признаки покупателей — вкусовые предпочтения, а не приверженность к бренду. Помимо того, что затрачиваются усилия на переманивания покупателей, возникает вероятность конфликта с лидером данного сегмента и как следствие дополнительных затрат на инструменты продвижения. В данном случае много внимания уделяется дифференциации товаров и формированию заметного сигнала потребителю для помощи в идентификации товара.

Расширение бренда. Стратегия, суть которой заключается в том, что лояльность покупателя к имени торговой сети «Евроопт» переносится на продукты под собственными торговыми марками. В этом случае продукты собственных товарных знаков становится полноценным брендом, что позволяет позиционировать его как прямого конкурента популярному производителю в том же ценовом сегменте, а со временем может выйти и за пределы сети [3].

Выпуск товара под СТМ имеет как свои преимущества (снижение зависимости от поставщика, контроль над производством и качеством, уникальность и дифференциация, возможность установления цен, лояльность клиентов, гибкость в разработке ассортимента) и недостатки (необходимых инвестиций в разработку и производство, конкуренция с массовыми брендами, необходимость маркетинговых усилий для продвижения), но в целом практика показывает, что процесс развития СТМ является эффективным как для продавца, так и для покупателя. И данное направление предусмотрено Концепцией развития потребительской кооперации на 2021—2025 гг.

У торговой сети «Евроопт» сформирована полноценная система управления продуктами собственных товарных знаков, проработанная во всех сферах от формирования концепции, до тонкостей реализации на «полке». При этом необходимо отметить, что при составлении экономической модели работы с продукцией собственных товарных знаков и сравнении ее с продажей брендовых товаров производителя у торговой сети

«Евроопт» возникает ряд дополнительных расходов. Для того чтобы оценить эти издержки, начиная от разработки идеи, наименования и заканчивая утилизацией неиспользованной упаковки, и сопоставить их эффективность реализации продукта собственных товарных знаков или брендовых товаров производителя в среднесрочной и долгосрочной перспективах.

Анализируя данные из открытых интернет-источников, можно отметить, что из 22-х крупнейших белорусских ритейлеров 9 имеют СТМ в своих товарных портфелях (таблица 1).

С 2008 года компания ООО «Евроторг» развивает собственные торговые знаки. ООО «Евроторг» является владельцем 52 собственных торговых марок (СТМ) или 800 ассортиментных позиций. При этом 28 торговых марок являются продовольственными и занимают 186 позиций («Бабушкина кухня», «OGGO», «GUSTO», «Grande Oliva», «Макароль», «7 морей», «Малочны фальварак», «Хмельнов», «Хлебны млын», «Щелкарики», печенье Walter's и пр.); остальные 89 ассортиментных позиций заняты 24 непродовольственными СТМ («Limpro», «Вона», «Sportline», «Remi», «HELEN» и пр.). Продукция, произведенная под собственной торговой маркой сети, стоит в среднем на 25 % дешевле, чем аналогичные товары известных брендов, при этом обладая аналогичным уровнем качества. Ведь в стоимость товаров СТМ производитель не закладывает затраты на маркетинг, хранение продукции, коммерческие расходы.

Таблица 1 — Собственные торговые марки белорусских ритейлеров

Ритейлеры	СТМ	Количество СТМ
«Алми»	«I'm happy»	1
«Bigzz»	«Bigzz»	1
«Белмаркет»	«Белая хатка», «Elpi»	2
«Евроопт»	«Бабушкина кухня», «Gusto», «Oggo», «7 морей», «Малочны фальварак», «Limpro», «Вона», «Helen Happy», «Mum», «Rikki», «Nice+clean», «хлебны млын», «мясны куток», «Don Potatos», «стандарт», «Стары Менск» и др.	52
«Green»	«Местное известное»	1
«Гиппо»	«Очень!»	1
«ProStore»	«Просто», «ProStore», «IPO»	3
«Соседи»	«Умный выбор»	1

Примечание — Источник: собственная разработка на основании данных официальных сайтов ритейлеров.

Заключение. Товары с СТМ — своеобразный маяк ценообразования, который не дает возможности известным брендам необоснованно взвинчивать цены. Потому что, если брендовый товар будет стоить ощутимо дороже, то его просто перестанут покупать. Таким образом, сеть, выпуская товары СТМ, выступает в роли своеобразного регулятора цен, тем самым действуя в интересах покупателя. Доля СТМ в сети «Евроопт» на сегодняшний день составляет около 10 %. Реализация продукции под собственными торговыми марками в сети «Евроопт» выше, чем в России и гораздо выше, чем у любой другой белорусской сети.

Производство товаров собственных торговых марок и развитие их ассортимента координирует управление закупок совместно с отделом маркетинга. Разрабатывая продукты собственной торговой марки ООО «Евроторг» в первую очередь ориентируется на качество продуктов, наличие специальных предложений, новые инновационные линейки, доверие к торговой сети.

Список цитируемых источников

1. Информационный портал СТМ и Контрактное производство . — URL: <https://plabel.ru/> (дата обращения: 12.04.2025).
2. Маркетинг. Большой толковый словарь // Академик. — URL: <https://marketing.academic.ru/> (дата обращения: 19.04.2025)
3. Белоглазов, Т. Собственная торговая марка. / Т. Белоглазов, Т. Коломак // Словарь маркетолога . UNISENDER . — URL: <https://www.unisender.com/ru/glossary/chto-takoe-sobstvennaya-torgovaya-marka-stm/#anchor-1> (дата обращения: 20.04.2025)

УДК 336.7

А. Е. Сасим, Н. В. Гусла

Государственное учреждение образования «Средняя школа № 14 г. Барановичи»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРАВА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ИХ ЗНАНИЕ СТАРШЕКЛАССНИКАМИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ № 14 Г. БАРАНОВИЧИ ИМЕНИ В. З. ЦАРЮКА

Введение. В современном мире люди ежедневно совершают покупки товаров или услуг, на этом основывается мировая экономика. Актуальность избранной темы обусловлена тем, что каждый человек является потребителем товаров и услуг на протяжении всей своей жизни. Потребительский рынок

функционирует уже давно, но знание прав потребителя и закона об их защите недостаточно широко освещаются в медийном пространстве и в школьной программе. Изучая основы экономической и правовой грамотности в школе, у автора родилась идея данного исследования.

Основная часть. *Цель* исследования — определение уровня знаний и применения прав потребителя старшеклассниками, популяризация правовой грамотности среди учащихся.

Задачи исследования:

1. Ознакомиться с историей возникновения и основными положениями закона Республики Беларусь о защите прав потребителей.

2. Разработать вопросы для теста и провести анкетирование и викторину на тему «Права потребителя» среди учащихся 9-11 классов.

3. Способствовать распространению знаний закона о защите прав потребителей среди сверстников путем предоставления актуальной информации по данной теме.

Гипотеза исследования: старшеклассники не владеют в достаточной степени информацией о правах потребителей и защите этих прав и нуждаются в повышении своего уровня знаний, чтобы быть более грамотными потребителями товаров и услуг. *Объект* исследования — права потребителя и их правовая защита в Республике Беларусь. *Предмет* исследования — правовая грамотность старшеклассников в сфере потребительской культуры. *Методы исследования*: теоретический — изучение и анализ источников информации, сбор фактического материала по теме исследования, компиляция; эмпирический — метод социального опроса, тестирования, наблюдение; метод статистической обработки данных и графического представления информации.

Практическая значимость: исследовательская работа предоставляет данные для дальнейших исследований потребительской грамотности молодёжи, способствует распространению актуальных знаний о правах потребителей и возможностях защиты этих прав.

Информативными и полезными источниками являются: Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь <https://pravo.by/>, на котором опубликован Закон Республики Беларусь о защите прав потребителей Единый портал финансовой грамотности <http://fingramota.by>, сайты «Белорусского общества защиты потребителей» <http://bozp.by> и Регионального общества защиты потребителей <https://rozp.by/index.php>.

Первая глава состоит из двух частей: «Общие сведения о правах потребителей» и «Основные положения закона РБ о защите прав потребителей». В ней рассматривается история возникновения прав потребителей и защите этих прав в нашей стране. 15 марта 1961 г. президент США Джон Кеннеди, назвал четыре основных права потребителей: право на безопасность; право на информацию; право быть услышанным; право на здоровую окружающую среду. С тех пор 15 марта отмечается Всемирный день защиты потребителей.

Государственная защита прав потребителей в Республике Беларусь представлена 3-уровневой системой органов государственного управления: 1. Министерство торговли. 2. Комитет госконтроля, Комитет по стандартизации и сертификации, Министерство здравоохранения, Министерство сельского хозяйства и продовольствия. 3. Местные исполнительные комитеты. Общественная защита прав потребителей осуществляется Белорусским обществом защиты прав потребителей на основе Закона Республики Беларусь о защите прав потребителей. Текст Закона состоит из 6 глав и 48 статей. О гражданско-правовой ответственности сторон важно знать, что компенсацию причиненного вреда можно истребовать в течение 10 лет со дня производства товара или оказания услуги. Потребитель вправе требовать имущественную и денежную компенсацию морального вреда. Размер компенсации морального вреда определяется судом. Потребитель вправе потребовать замены недоброкачественного товара; уменьшения покупной цены; устранения недостатков или возмещения расходов по устранению недостатков товара. Отсутствие у потребителя документа, подтверждающего приобретение товара, не является основанием для отказа. В Законе устанавливаются сроки сезонности товаров, правила возврата или обмена товара надлежащего качества. Каждый человек, как потребитель, имеет право получать сведения об основных свойствах товаров (или услуг); знать цену и условия оплаты товаров или услуг; гарантийный срок; дату изготовления, страну происхождения товара. Продавец обязан выдать потребителю кассовый чек либо иной документ, подтверждающий оплату товара или услуги согласно законодательству.

Таким образом, *права потребителей* — особый вид прав человека, которые гарантированы государством, и предоставляют возможность для каждого человека пользоваться материальными и нематериальными благами для удовлетворения своих законных потребностей и интересов, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности.

Во второй главе исследования на основе теста и викторины определяется уровень знания старшеклассниками прав потребителей. Было опрошено 154 учащихся 9—11 классов: 111 — учащихся онлайн и 43 учащихся прошли анкетирование на информационных часах (рисунок 1). Для 9—10 классов было проведено интерактивное мероприятие в форме квиза (рисунок 2). В результате установлено, что многие учащиеся имеют невысокий уровень знаний прав потребителей. По итогам анкетирования выяснилось, что 65 % учащихся не знают, что продавцы или исполнители не имеют права устанавливать запрет на возврат, обмен товаров, что потребитель имеет право на компенсацию морального вреда в случае нарушения его прав продавцом. На вопрос, в какие суды может обратиться потребитель с иском о нарушении его прав никто не дал правильный ответ. О том, что возврат лекарственных средств недопустим, знали только 39 % респондентов. Более 60 % учащихся не знают, что можно обменять или осуществить возврат товара без кассового чека.



Рисунок 1 — QR-ссылка для прохождения теста на тему «Права потребителей в Республике Беларусь»



Рисунок 2 — QR-ссылка на прохождение квиза

В третьей главе предложены способы, которые помогут повысить знания потребительских прав среди молодежи: самостоятельно изучить Закон Республики Беларусь о защите прав потребителей; проводить конкурсы по основам потребительских знаний среди учащихся старших классов; получать актуальную информацию на сайтах "Белорусского общества защиты потребителей" и Регионального общества защиты потребителей. Повышать правовую и экономической грамотность родителей подростков, которые будут приучать к этому своих детей. Отличным обучающим инструментом выступают деловые игры, викторины, квесты на правовую, экономическую, финансовую тематику. Знания получают и те, кто создает интерактив и те, кто принимает в нем участие.

В процессе исследования была подтверждена гипотеза о том, что старшеклассники не владеют в достаточной степени информацией о правах потребителей и защите этих прав и нуждаются в повышении своего уровня знаний, чтобы быть более грамотными потребителями товаров и услуг.

Заключение. В настоящее время знания подростками закона Республики Беларусь о защите прав потребителей находится на уровне ниже среднего. Чем раньше у подростка сформируется потребительская культура и появится свой потребительский опыт, тем выше будет его правовая и экономическая грамотность, которая приведёт к финансовому и материальному благополучию, когда он вырастет. Ключевую роль в формировании и повышении правовой и экономической грамотности подростков играют родители, школа и государство. Чем больше внимания будет уделяться теме потребительской грамотности, тем чаще в повседневной жизни учащиеся будут пользоваться этими знаниями, тем больше заинтересованности у них появится.

Список используемых источников

1. Закон Республики Беларусь о защите прав потребителей // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=H10200090> (дата обращения: 15.04.2025)
2. Правовое регулирование защиты прав потребителей. Учебно-методический комплекс / Т. А. Горупа. — URL: <http://pk.brsu.by/wp-content/uploads/2020/04/Защита-прав-потребителей-3.pdf> (дата обращения: 15.04.2025)

УДК 336

М. Д. Сергеева, Г. Я. Житкевич

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ

Введение. Эффективность распределения государственных финансовых ресурсов является ключевым аспектом функционирования любой экономики. Правильное и рациональное использование государственных средств способствует достижению стратегических целей государства, повышению уровня жизни населения и стабильности экономики в целом. Ученый и экономист С. Лукшин справедливо отмечает: «...Одна из проблем определения эффективности государственных расходов состоит в том, что принципиальное решение об осуществлении этих расходов принимают конкретные лица и учреждения, а фактически тратят эти средства другие. Бюджетные средства для всех их конечных получателей — это деньги «не свои», они государственные, (в данной конкретной ситуации «чужие»), поэтому тот, кто их тратит, может и не пытаться эффективно их использовать. Для этого важнее просто потратить их в соответствии с существующими правилами, чем добиваться их эффективного использования» [1, с. 15]. И действительно, такая черта присуща бюджету любого уровня, что в значительной мере затрудняет организацию процесса наиболее результативного распределения средств.

Основной задачей является распределение ресурсов таким образом, чтобы максимизировать социально-экономические эффекты при минимальных затратах. Оценка эффективности включает анализ рентабельности инвестиций в социальные сферы — образование, здравоохранение, инфраструктуру — а также контроль за расходованием средств, обеспечивающий прозрачность и противодействие коррупции. Важными инструментами являются методики оценки затрат и выгод, анализ соотношения затрат и результатов, а также показатели эффективности реализации программ [2].

Основная часть. Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г. определено, что для достижения высоких темпов экономического роста страны необходима выработка новых более прозрачных механизмов и процедур распределения и перераспределения финансовых средств. При этом необходимо стремиться к повышению эффективности расходов при общем сокращении объемов перераспределяемых государством ресурсов и созданию эффективной системы управления государственными финансами. Возникает острая необходимость в разработке оригинальной модели распределения финансовых потоков в экономике Республики Беларусь с созданием соответствующей инфраструктуры с учетом специфики белорусской экономической системы [3].

Кроме того, важно учитывать распределение расходов по регионам и социальным группам, чтобы снизить социальное неравенство, обеспечить равномерное развитие и повысить доверие граждан к государственным институтам. Неэффективное распределение ведет к расточительству ресурсов, росту социального напряжения и снижению мотивации граждан участвовать в экономической деятельности [4].

Государство должно стремиться к сбалансированному распределению бюджета и тут стоит отметить, что за последние годы в бюджетной системе государства произошел ряд преобразований, которые были направлены на внедрение элементов среднесрочного планирования, и предприняты попытки упорядочивания финансовой поддержки субъектов хозяйствования. Тем не менее, бюджетные средства в основном распределяются на основе корректировки расходов прошлых периодов, при этом отсутствует четкая привязка к целям и предполагаемым результатам, а также отсутствует справедливая система оценки полученных результатов, что позволяет делать выводы об эффективности бюджетного процесса лишь через призму сопоставления плановых и фактических значений. Формирование расходной части бюджета происходит на основе механизма сметного финансирования, который является затратным и не связан с результатами деятельности субъектов хозяйствования.

Заключение. Таким образом, в рамках оптимизации процесса распределения бюджетных ресурсов можно принять ряд следующих мер (таблица 1).

Указанные меры смогут обеспечить устойчивость бюджетной системы страны, а также выполнение принятых расходных обязательств, повысить эффективность и результативность системы государственного финансирования.

Таблица 1 — Меры для распределения бюджетных ресурсов

Пример	Описание
1. Внедрение механизма бюджетирования	Данный механизм будет ориентирован на результат, при котором органы-распорядители бюджетов будут обладать некой степенью автономии при определении путей достижения этих результатов. Это позволит перенаправить имеющиеся средства на реализацию инфраструктурных проектов и решение социальных задач и приведет к достижению долгосрочного экономического роста.
2. Разработка показателей бюджетных расходов	Показатели будут охватывать финансовые и экономические, социальные и общественные кадровые и специальные индикаторы. Это, в свою очередь, позволит произвести сравнительный и динамический анализ работы ведомств, осуществить интегральную оценку эффективности бюджетных расходов, а также спланировать пути повышения эффективности работы органов-распорядителей бюджетных ресурсов.
3. Создание системы мониторинга качества финансового менеджмента	Осуществляется главными распорядителями средств республиканского бюджета с использованием инструментов конкурсной поддержки бюджетных реформ. Оптимизация бюджетных расходов позволит создать необходимые условия для стимулирования экономики государства и повышения жизненного уровня населения.

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [3]

Список цитируемых источников

1. Лушин, С. И. Об эффективности государственного бюджета / С. И. Лушин // Финансы. — 2004. — № 10. — С. 15–19.
2. Иванова, Е. В. «Проблемы эффективности распределения государственных ресурсов». Экономика и управление, — 2020 — № 3, С.44—50.
3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. / Нац. комис. по устойчивому развитию Респ. Беларусь ; редкол. : Л. М. Александрович [и др.]. — Минск : Юнипак, — 2004. — 202 с.
4. Балахнин, В. И. Модули оценки эффективности государственных программ // Финансы и кредиты, 2020 — №4 — С. 53-60.

М. Д. Сергеева, Н. С. Недашковская
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

АНТИМОНОПОЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. Монополия — организация, которая осуществляет контроль над ценой и объёмом предложения на рынке и поэтому способна максимизировать прибыль, выбирая объём и цену предложения, либо исключительное право, связанное с авторским правом, патентом, торговым знаком или с созданием государством искусственной монополии. И так, степень монополизации экономики Беларуси, определяемой числом организаций, имеющих доминирующее положение на рынке, весьма высока. В Беларуси преобладают монополия собственности государства — по содержанию, а по форме более развита чистая монополия, а также олигополия. Как рыночная система, монополизм представляет серьёзную угрозу для экономики, в связи с чем каждое государство предпринимает определённые меры по предотвращению усиления влияния монопольных организаций. Для реализации этой цели 12 декабря 2013 года был принят законопроект №94-З «О противодействии монополистической деятельности и развитии конкуренции» [1]. Также существуют и другие законы, касающиеся антимонопольного регулирования, такие как:

1. Постановление Министерства антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь от 29 июня 2018 г. № 52 «Об утверждении Инструкции о порядке заключения соглашений с хозяйствующими субъектами, занимающими доминирующее положение».

2. Закон Республики Беларусь от 16 декабря 2002 г. № 162-З «О естественных монополиях».

3. Указ Президента Республики Беларусь от 3 июня 2016 г. № 188 «Об органах антимонопольного регулирования и торговли».

Основная часть. Противодействием деятельности монопольных организаций в Республике Беларусь занимается Министерство антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь (МАРТ) [2]. Одной из сфер деятельности данного министерства является сбор данных о деятельности компаний, занимающих доминирующее положение на рынке товаров и услуг. Исходя из данных, приведённых в Государственном реестре хозяйствующих субъектов, занимающих доминирующее положение на товарных рынках Республики Беларусь на 17 января 2023 г., выделяют 925 организаций, занимающих близкое к монопольному положение на рынке. Для сравнения, на начало 2011 года, было зарегистрировано 532 организации, среди них 156 республиканского, и 376 местного уровня. Количество естественных монополий по состоянию на 1 января 2011 года составляло 206 [3].

Высокая степень монополизации республиканского рынка характерна для крупных предприятий высокотехнологичных отраслей машиностроения и нефтехимического комплекса. У потребителя этой продукции, как правило, отсутствуют возможности ее замещения, что порождает жесткую зависимость от поставщиков-монополистов. По конечной машиностроительной продукции подобная зависимость менее заметна. Такая особенность свойственна рынкам, которые характеризуются высокой взаимозаменяемостью товаров и значительным их ввозом из-за пределов республики. Крупные монопольные организации могут увеличивать свои прибыли за счет повышения цен без снижения издержек производства; «эксплуатировать потребителей», завышая цены против их равновесного уровня; ослаблять или даже устранять конкуренцию вместе с ее благотворным влиянием на эффективность производства, качество продукции, уровень издержек производства.

Наиболее влиятельными среди монопольных организаций являются: ОАО «Белшина», ОАО «Нафтан», ОАО «Беларуськалий», а также ОАО «Белорусский металлургический завод — управляющая компания холдинга «Белорусская металлургическая компания». Монополиям Беларуси присущи негибкость, невысокая экономическая эффективность, инерционность, однообразие методов и принципов хозяйствования. Многие из таких монополий очень отсталые в техническом отношении и убыточные — в экономическом положении.

Согласно статье 7 Закона Республики Беларусь «О противодействии монополистической деятельности и развитии конкуренции», основными признаками монопольной организации являются: сокращение числа хозяйствующих субъектов, не входящих в одну группу лиц, на товарном рынке; повышение или снижение цены (тарифа), не связанные с соответствующими изменениями иных общих условий обращения товара на товарном рынке; отказ хозяйствующих субъектов, не входящих в одну группу лиц, от самостоятельных действий на товарном рынке; определение общих условий обращения товара на товарном рынке соглашением между хозяйствующими субъектами или в соответствии с обязательными для исполнения ими указаниями иного лица, либо в результате согласования хозяйствующими субъектами, не входящими в одну группу лиц, своих действий на товарном рынке; иные обстоятельства, создающие возможность для хозяйствующего субъекта или нескольких хозяйствующих субъектов в одностороннем порядке воздействовать на общие условия обращения товара на товарном рынке. Доминирующим признается положение хозяйствующего субъекта, доля которого на товарном рынке составляет 35 и более процентов.

Государственное регулирование деятельности субъектов естественных монополий осуществляется следующими способами:

- 1) регулированием цен (тарифов) на услуги, относящиеся к сфере естественных монополий;
- 2) определением категорий потребителей, подлежащих обязательному обслуживанию субъектами естественных монополий, и (или) установлением минимального уровня обеспечения их услугами, относящимися к сфере естественных монополий, в случае невозможности удовлетворения в полном объеме потребностей в этих услугах;
- 3) регулированием доступа к услугам, относящимся к сфере естественных монополий, в том числе установлением в случаях, предусмотренных законодательством, платы за подключение (присоединение, использование) к таким услугам либо методологии ее определения.

4) совершенствование правовой базы антимонопольного контроля и регулирования, регламентирующие следующие основополагающие вопросы: определение доминирующего положения хозяйствующих субъектов на товарных рынках Республики Беларусь; порядок формирования и ведения Государственного реестра хозяйствующих субъектов, занимающих доминирующее положение на товарных рынках и Государственного реестра субъектов естественных монополий; правила проведения государственного антимонопольного контроля за сделками с акциями, имущественными паевыми взносами в имущество кооперативов (паями), долями уставных фондов хозяйствующих субъектов;

Заключение. Начиная с 1994 года, в Республике Беларусь ведётся активная антимонопольная политика, которая включает в себя множество методов предотвращения захвата компаниями контроля над рынками ресурсов, товаров и услуг. Несмотря на это, проблема монополизма в Беларуси всё ещё актуальна, в связи с чем реестр компаний монополистов с каждым годом пополняется новыми предприятиями.

Основываясь на антимонопольной деятельности других государств, наиболее эффективными методами по борьбе с монополизацией являются:

- 1) предельное упрощение процедуры создания новых фирм;
- 2) снятие всех барьеров во внешней торговле и открытие внутренних рынков для зарубежных фирм, разрушающих контроль над рынком отечественных монополистов;
- 3) принудительное разделение крупнейших фирм-монополистов на несколько более мелких и независимых друг от друга.

При реализации этих методов ситуация с монополизацией рынков Беларуси могла бы существенно улучшиться.

Список цитируемых источников

1. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h11300094>. (дата обращения: 15.04.2025).
2. Министерство антимонопольного регулирования Республики Беларусь — URL: <https://mart.gov.by>. (дата обращения: 15.04.2025).
3. Государственный реестр хозяйствующих субъектов, занимающих доминирующее положение на товарных рынках Республики Беларусь — URL: <https://multilang.pravo.by/ru/term/index/11433?langname=ru&size=25&page=1&type=3>. (дата обращения: 15.04.2025).

УДК 331.55

М. Д. Сергеева, И. С. Харкевич

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

МОБИЛЬНОСТЬ ТРУДА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ФАКТОРЫ И ТЕНДЕНЦИИ

Введение. Труд является важнейшим фактором производства, а его производительность определяет эффективность экономической деятельности как на микро-, так и макроуровне. Мобильность труда — это способность работников перемещаться между различными местами работы, регионами или странами в поисках лучших условий труда, заработной платы или карьерных возможностей. Движение рабочей силы между организациями, отраслями, регионами, странами, с одной стороны, является следствием происходящих изменений в структуре и технологиях производства, спросе на ресурсы, а с другой — влияет на агрегированную производительность ресурсов и обуславливает дальнейшие изменения в структуре экономики. Мобильность труда влияет на эффективность экономической политики. Стимулирование экономического роста неразрывно связано со структурными изменениями в экономике, а последние возможны только при условии мобильности производственных ресурсов.

Основная часть. Трудовая мобильность — подвижность, способность трудовых ресурсов приспосабливаться к условиям производства, новой технике, быть коммуникабельным [1]. Включает готовность в первую очередь менять место жительства, следуя за трудовой конъюнктурой, осваивать новую профессию, место работы, образ жизни в целом, если это необходимо. Трудовая мобильность способствует

повышению уровню удовлетворенности от самореализации и является обязательным атрибутом цивилизованного, развитого и демократического государства. Развитию трудовой мобильности препятствуют незнание языка, барьеры культурного, психологического и законодательного характера, наличие маленьких детей, семейные связи на нынешнем месте жительства.

Мобильность труда следует разделять на движение рабочих мест и мобильность рабочей силы. Движение рабочих мест отражает их создание и ликвидацию в разделе организаций, отраслей, регионов, стран. Мобильность рабочей силы представляет собой скорость и легкость процесса перемещения работников между организациями, отраслями, регионами, странами. Для рыночной экономики характерны перемещение рабочей силы с одного рабочего места на другое и движение между занятостью и безработицей [2].

Первый процесс связан с получением образования, карьерным ростом, неудовлетворенностью работой, переездом семьи, воспитанием детей, проблемами со здоровьем, выходом на пенсию и отражает степень подвижности труда со стороны его предложения, которая зависит от величины издержек на внутреннюю миграцию, институциональных барьеров на рынке недвижимости и многих других факторов.

Что касается второго процесса, то он происходит под действием факторов, влияющих на пространственное распределение спроса на рабочую силу, таких как рост и упадок рынков, реструктуризация фирм и отраслей, технологические изменения и автоматизация, изменение моделей внутренней и внешней конкуренции, трансформация деловой среды. Эти факторы стимулируют создание и ликвидацию рабочих мест на уровне организаций, что вынуждает работников менять работодателей или переключаться между занятостью и безработицей.

В экономической литературе исследуется влияние следующих основных факторов на динамику рабочих мест (и затем — движение рабочей силы) в национальной экономике: экономические циклы, структурные изменения в экономике, технологические изменения и автоматизация рабочих мест, отраслевая неоднородность в производительности труда на предприятиях [3].

Мобильность труда в Республике Беларусь является важным аспектом экономики и социальной структуры. Она включает в себя как внутреннюю, так и внешнюю мобильность, и на нее влияют различные факторы и тенденции (таблица 1).

Таблица 1 — Мобильность труда

Мобильность труда	Характеристика
Внутренняя — перемещение работников внутри одной страны	Переезд между регионами (работники могут менять место жительства и работы, перемещаясь из одного города или региона в другой в поисках лучших условий труда); смена места работы (это может быть переход из одной компании в другую или изменение должности внутри одной организации); гибкость рабочего времени и формата (возможность работать удаленно или по гибкому графику)
Внешняя — перемещение работников между странами или регионами	Работа за границей (это может быть как работа по найму, так и самозанятость в другой стране); международная миграция (переезд людей в другую страну для работы, включая как временные, так и постоянные контракты); образование за границей (получение образования или профессиональной подготовки в другой стране, что также может способствовать трудовой мобильности)

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [4]

Факторами мобильности труда являются:

1. Экономическая ситуация. Уровень заработной платы, условия труда и возможности карьерного роста могут побуждать работников искать более выгодные предложения как внутри страны, так и за ее пределами.

2. Образование и квалификация. Уровень образования и профессиональная подготовка также играют значительную роль. Высококвалифицированные специалисты чаще всего имеют больше возможностей для трудоустройства.

3. Социальные факторы. Семейные обстоятельства, наличие жилья и социальные связи могут влиять на решение о смене места работы или переезде.

4. Законодательство. Государственная политика в области занятости, миграции и трудовых отношений может как способствовать, так и ограничивать мобильность труда.

5. Технологические изменения. Развитие технологий и удаленной работы открывает новые возможности для трудовой мобильности, позволяя людям работать из любого места.

В Беларуси можно выделить несколько ключевых тенденций мобильности труда:

1. Возвращение мигрантов. Некоторые белорусы, которые работали за границей, возвращаются на родину, что может быть связано с изменениями на рынке труда или улучшением экономической ситуации в стране.

2. Внутренняя мобильность. Внутри страны наблюдается миграция работников из сельских районов в города, где сосредоточены рабочие места и возможности для карьерного роста.

3. Изменение подходов к работе. Пандемия COVID-19 способствовала росту удаленной работы, что изменило восприятие мобильности труда и увеличило доступ к международным рынкам труда.

4. Влияние цифровизации. Удаленная работа и фриланс в IT-секторе увеличивают мобильность высококвалифицированных работников, но не решают проблему низкой мобильности в других отраслях.

5. Государственные программы. Власти могут внедрять программы по привлечению квалифицированных кадров и поддержки трудовой мобильности, что также влияет на динамику.

Заключение. Таким образом, вопросы мобильности труда и трудовой мобильности являются важными для Республики Беларусь, а исследования по данной теме весьма актуальны и требуют соответствующего внимания со стороны государства. В мобильности труда важнейшими факторами, определяющими динамику рабочих мест в национальной экономике (и спрос на рабочую силу), являются деловые циклы, структурные и технологические изменения, автоматизация рабочих мест, отраслевая неоднородность в производительности труда на предприятиях. Среди основных факторов, влияющих на динамику рабочей силы (и предложение труда), выделяют затраты на внутреннюю миграцию, частную собственность на жилье и институциональные ограничения на рынке недвижимости, одновременное существование безработицы и вакансий на рынках труда в силу несоответствия по профессиям и местоположению. Повышение и поддержание высокого уровня трудовой мобильности позволяет более эффективно распределять ресурсы и повышать производительность труда.

Список цитируемых источников

1. *Бажина, А. А.* Прекаризация трудовых отношений: анализ и перспективы для рынка труда Республики Беларусь / А. А. Бажина // Вестник Белорусского государственного экономического университета. — 2022. — № 3, — С. 16–22.
2. *Ванкевич, Е. В.* Развитие рынка труда Республики Беларусь на современном этапе: тенденции и приоритеты / Е. В. Ванкевич, О. А. Зайцева // Общество и экономика. — 2023. — Т. 12, №5. — С. 75–100.
3. *Ванкевич, Е. В.* Влияние мобильности рабочей силы на рынок труда Республики Беларусь / Е. В. Ванкевич, Е. В. Гуторова // Белорусский экономический журнал. — 2023 — №3. — С. 93.
4. *Воробьев, В. А.* Структурная трансформация экономики и межотраслевая мобильность капитала в Республике Беларусь / В. А. Воробьев, А. В. Филиппова // Белорусский экономический журнал. — 2023. — Т. 15, №2. — С. 57.

УДК 376.42

С. Ю. Сидорейко

Учреждение образования «Государственный Лидский районный центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации», Лида, Республика Беларусь

РОЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СО СПЕЦИАЛИСТАМИ И ПОЛУЧАТЕЛЯМИ УСЛУГ ОТДЕЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ, АБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДОВ ТЦСОН В НЕПРЕРЫВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ЦКРОИР

Введение. Деятельность учреждения образования «Государственный Лидский районный центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации» (далее — Государственный Лидский районный ЦКРОиР, ЦКРОиР) по организации перехода выпускников в территориальный центр социального обслуживания населения (далее — ТЦСОН) определяют Методические рекомендации по организации процесса перехода выпускников ЦКРОиР в ТЦСОН, утверждённые Министерством образования и Министерством труда и социальной защиты Республики Беларусь от 29.10.2013 [1].

Основная часть. Переход выпускников ЦКРОиР в ТЦСОН означает смену их социального статуса, рода занятий, окружения и места регулярного пребывания. Этот период требует построения новых отношений между их семьями и обществом и рассматривается как этап в системе непрерывной социальной реабилитации инвалидов. Главная цель перехода — это социальная адаптация лиц с тяжелыми множественными нарушениями развития (далее — ТМНР) в новых жизненных обстоятельствах, повышение качества их жизни.

Преимуществом подразумевает межведомственное взаимодействие, нацеленное на сохранение здоровья выпускника ЦКРОиР, приобретенных им навыков, знаний, умений, а также непрерывное их развитие. Принцип педагогического оптимизма предполагает, что люди с ТМНР обладают той же ценностью, что и другие. Они имеют реабилитационный потенциал, который может реализоваться в условиях благоприятной окружающей среды [1]. Взаимодействие Государственного Лидского районного ЦКРОиР со специалистами и получателями услуг отделения социальной реабилитации, абилитации инвалидов налажено с января 2014 года. Началом совместной деятельности стала встреча специалистов ЦКРОиР и специалистов ТЦСОН, на которой были рассмотрены вопросы по выполнению алгоритма перехода, направленного на предупреждение и максимальное снижение негативных последствий для выпускника ЦКРОиР, минимизацию психологического дискомфорта, а также на обеспечение эффективности реабилитационных мероприятий и успешности адаптации в новых условиях [1]. С целью установления более тесного сотрудничества между ЦКРОиР и ТЦСОН с 2018 года организована и ведется работа по совместному проекту «Равные возможности — путь к успеху».

Целью реализации данного проекта является создание условий для организации взаимодействия молодых людей с ограниченными возможностями и обучающихся ЦКРОиР в рамках безболезненного перехода выпускников ЦКРОиР в отделение социальной реабилитации, абилитации инвалидов.

В период с 2018 год по 2025 год было проведено большое количество культурно-массовых мероприятий, мастер-классов, праздников с детьми нашего ЦКРОиР, благотворительных акций.

Одной из важных задач нашего сотрудничества является приобщение людей с ограниченными возможностями к активному образу жизни, формирование потребности в самореализации. На протяжении всех лет взаимодействия успешно реализуется программа перехода выпускников ЦКРОиР в ТЦСОН. Для реализации преемственности разработаны совместные мероприятия по психолого-педагогическому сопровождению и оказанию помощи родителям, воспитывающим детей с ограниченными возможностями. Заранее выстраиваются отношения с сотрудниками ТЦСОН, устанавливаются контакты со специалистами ТЦСОН, организуется знакомство с выпускниками, со средствами коммуникации, которыми они пользуются, подготавливается среда для безболезненного включения детей-инвалидов в новые условия жизни. Преемственность перехода выпускников ЦКРОиР в ТЦСОН позволяет избежать психологического дискомфорта, связанного с изменением привычной обстановки. В ноябре 2024 года на базе ТЦСОН состоялся круглый стол «Подведение итогов работы по проекту за 2024 год (в рамках реализации совместного с ТЦСОН проекта «Равные возможности — путь к успеху»», на котором обсуждались вопросы адаптации наших выпускников, рассматривались пути дальнейшей реализации проекта.

В рамках сотрудничества организованы и проводятся дни открытых дверей на базе ТЦСОН и ЦКРОиР. В рамках проведения этих дней специалисты, родители учащихся ЦКРОиР знакомятся с организацией работы в отделении и ЦКРОиР. В 2024/2025 учебном году для родителей выпускников Государственного Лидского районного ЦКРОиР и педагогов прошёл День открытых дверей «Сопровождение процесса перехода выпускников ЦКРОиР в территориальные центры социального обслуживания населения», где присутствующие познакомились с комплексом условий, предоставляемых для ребят в ТЦСОН. Специалисты, педагоги и родители обменялись информацией об индивидуальных особенностях выпускников, их личностном и социальном развитии, педагогических и реабилитационных способах воздействия, методах и приемах работы с ними. В мероприятиях, проводимых специалистами ТЦСОН в нашем центре, стараются участвовать все, в силу своих возможностей. Мероприятия всегда проходят ярко, весело и интересно. Благотворительная акция «День добрых сюрпризов» к Международному Дню защиты детей, благотворительная акция в начале учебного года к Дню знаний. Специалисты и получатели услуг отделения социальной реабилитации, абилитации инвалидов ТЦСОН дарят нашим детям подарки, изготовленные своими руками. Уже третий год в ЦКРОиР проводятся встречи выпускников, что стало доброй традицией. Вот и в этом учебном году прошёл праздник «Встреча школьных друзей».

Заключение. Осуществление преемственности неразрывно связано с сотрудничеством с семьями наших обучающихся. Задача родителей — помочь ребенку в сложных условиях болезни раскрыть весь заложенный в него природой потенциал развития, сформировать компенсаторные возможности, сделать его максимально приспособленным к пребыванию в коллективе и в перспективе к максимальной интеграции в обществе и полезной трудовой и профессиональной деятельности. Решение возложенных на родителей задач невозможно без специальных знаний об особенностях развития детей с особенностями психофизического развития, специфике их воспитания и обучения, методах коррекционной работы. Поэтому специалисты ЦКРОиР консультируют законных представителей по этим вопросам через выступления на родительских собраниях, индивидуальные консультации, привлекают родителей к участию в коррекционно-педагогическом процессе, что является одним из важных условий обеспечения преемственности перехода выпускника ЦКРОиР в ТЦСОН. Родители в свою очередь делятся своим опытом воспитания детей, подсказывают педагогам, как лучше найти подход к их детям. Взаимодействие со специалистами и получателями услуг отделения социальной реабилитации, абилитации инвалидов ТЦСОН в непрерывной социальной реабилитации выпускников ЦКРОиР продолжится и в дальнейшем. Надеемся, что переход выпускников ЦКРОиР к новой социальной жизни будет для них значимым и не очень сложным.

Список цитируемых источников

1. Национальный центр законодательства и правовой информации Республики Беларусь ЭТАЛОН ONLINE: [сайт]. Минск, 2006–2025. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=u01301282> (дата обращения: 24.04.2025).

Н. Н. Скорничейко

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса»,
Тольятти, Российская Федерация*

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В КОНТЕКСТЕ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ РОССИИ

Введение. Политика импортозамещения приобрела особую актуальность для России в контексте геополитических изменений и экономических санкций последнего десятилетия. Начиная с 2014 года, внешнее давление на российскую экономику значительно усилилось, что привело к необходимости пересмотра экономической и геополитической стратегии страны.

Учитывая, что полная экономическая изоляция в глобализированном мире невозможна и нецелесообразна, особую значимость приобретает поиск баланса между развитием собственных производственных мощностей и выстраиванием новых форматов международного сотрудничества с дружественными странами [1].

Основная часть. Политика импортозамещения в России прошла несколько этапов развития с 2014 года, эволюционируя от реакции на первые санкции до стратегического направления экономической политики в условиях геополитических изменений.

Геополитическая ситуация, сложившаяся после 2022 года, создала беспрецедентные вызовы для внешнеэкономической деятельности России [2]. Санкционное давление западных стран потребовало фундаментального пересмотра стратегий международного сотрудничества и выстраивания новой системы экономических отношений:

1. Переориентация торговых потоков (установление прочных экономических связей со странами Азии, Африки и Латинской Америки, развитие новых логистических маршрутов и торговых коридоров).

2. Углубление интеграции в рамках ЕАЭС и БРИКС (расширение формата взаимодействия и создание общих экономических механизмов, включая финансовую инфраструктуру и системы расчетов).

3. Технологические альянсы (создание совместных предприятий и научно-технологических центров с дружественными странами для разработки критически важных технологий).

4. Альтернативные финансовые механизмы (развитие системы взаиморасчетов в национальных валютах и создание независимых от западных стран платежных систем).

Евразийский экономический союз (ЕАЭС) стал стратегически важной площадкой для России в условиях западных санкций, обеспечивая доступ к региональным рынкам и создавая возможности для совместного импортозамещения. Особую значимость приобрели совместные проекты в сфере высоких технологий, машиностроения и агропромышленного комплекса. Белоруссия выступает ключевым партнером в производстве сельскохозяйственной техники и продуктов питания, Казахстан — в металлургии и добывающей промышленности, Армения — в IT-секторе и ювелирной промышленности. Киргизия развивает сотрудничество в области легкой промышленности и гидроэнергетики.

Значительное усиление сотрудничества с Китаем наблюдается во всех ключевых отраслях. Товарооборот достиг рекордных 240 миллиардов долларов в 2023 году, превысив докризисные показатели торговли России с Европой.

Индия стала важнейшим партнером в сфере энергетики, фармацевтики и военно-технического сотрудничества. Турция выступает ключевым торговым хабом и финансовым посредником. Активизация сотрудничества с Ираном началась в сфере транспортных коридоров и промышленной кооперации.

ОАЭ играют всё более значимую роль как финансовый центр и инвестиционный партнёр, обеспечивая доступ к капиталу и технологиям Ближнего Востока. Бразилия остаётся основным торговым партнёром России в Латинской Америке, с перспективами расширения сотрудничества в сельскохозяйственной и авиационной отраслях.

Структура товарооборота с азиатскими странами существенно изменилась: возросла доля высокотехнологичной продукции, промышленного оборудования и товаров с высокой добавленной стоимостью. Китай стал основным поставщиком электроники, промышленного оборудования и автомобильной техники, частично заменив западных производителей [3].

В условиях геополитической напряженности международное сотрудничество России сталкивается с комплексом взаимосвязанных рисков и ограничений, требующих системного подхода к их преодолению. Анализ этих факторов необходим для формирования устойчивой стратегии международного взаимодействия (рисунок 1).

Подводя итоги анализа международного сотрудничества России в условиях политики импортозамещения, можно выделить ряд ключевых достижений, нерешенных проблем и стратегических задач на будущее. Текущая ситуация демонстрирует как успешную адаптацию к внешним ограничениям, так и необходимость дальнейшей трансформации экономической модели страны (таблица 1).



Рисунок 1 — Риски и ограничения международного сотрудничества России

Таблица 1 — Результаты международного сотрудничества России в контексте импортозамещения

Ключевые достижения	Сохраняющиеся вызовы	Перспективные задачи	Международное сотрудничество
Снижение критической зависимости от западного импорта в большинстве отраслей	Технологическое отставание в высокотехнологичных секторах	Развитие собственной технологической базы в кооперации с дружественными странами	Технологическое партнерство с Китаем, Индией и Ираном
Успешная переориентация экспорта энергоресурсов и сырья на азиатские рынки	Сохранение сырьевого характера экспорта	Увеличение доли высокотехнологичной продукции в экспорте	Создание новых экспортных коридоров через страны Центральной Азии
Формирование новых логистических и финансовых механизмов	Высокие транзакционные издержки при взаимодействии с новыми партнерами	Создание устойчивых международных экономических альянсов на новой основе	Совместное развитие транспортных коридоров с государствами ЕАЭС
Создание альтернативных платежных систем и механизмов международных расчетов	Ограниченное международное признание российских финансовых инструментов	Развитие мультивалютной системы расчетов с акцентом на национальные валюты	Расширение использования национальных валют в торговле со странами БРИКС

Заключение. Политика импортозамещения в сочетании с переориентацией международного сотрудничества на новых партнеров позволила российской экономике адаптироваться к беспрецедентному санкционному давлению. Наиболее успешные результаты достигнуты в агропромышленном комплексе, фармацевтике и оборонной промышленности.

Дальнейшее устойчивое развитие российской экономики требует баланса между импортозамещением и интеграцией в новые глобальные производственные цепочки, с акцентом на технологический суверенитет и повышение конкурентоспособности отечественной продукции на мировых рынках.

Список цитируемых источников

1. Тюкавкин, Н. М. Управление процессами импортозамещения технологических инноваций в промышленности России / Н. М. Тюкавкин, Е. А. Миронова, Т. А. Оруч. — Курск : ЗАО «Университетская книга», 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-907916-57-9.
2. Оруч, Т. А. Стратегические направления развития импортозамещения в контексте промышленной политики технологического суверенитета / Т. А. Оруч // Инновации и инвестиции. — 2024. — № 6. — С. 306-311.
3. Шаталова, Т. Н. Процессы формирования инновационно-инвестиционной стратегии развития предприятия региона / Т. Н. Шаталова, С. А. Жуков // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. — 2025. — Т. 21, № 1(80). — С. 26-31.

РАЗВИТИЕ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. Концепция циркулярной экономики, также известная как экономика замкнутого цикла, предлагает альтернативу традиционной линейной модели «производство — использование — утилизация», направленную на формирование замкнутого цикла, в рамках которого ресурсы эксплуатируются максимально эффективно, а отходы подвергаются повторной переработке и возвращаются в производственный процесс. В отличие от традиционной экономики, которая не учитывает экологическое состояние окружающей среды для будущих поколений, а также национальное благосостояние и экологическое здоровье населения, циркулярная экономика стремится минимизировать негативное воздействие, связанное с массовым потреблением материалов и образованием отходов. Таким образом, данная модель производства и потребления ориентирована на продление жизненного цикла материалов и продуктов посредством их повторного использования, восстановления и переработки.

Основная часть. На протяжении всей истории человечества образовывались отходы, однако с ростом численности населения и увеличением потребностей общества их количество неуклонно возрастает. Вследствие этого перед человечеством возникают все более значимые экологические угрозы и вызовы, включая риски продовольственной безопасности и истощение ограниченных природных ресурсов, жизненно необходимых для поддержания устойчивых условий существования на планете. В связи с этим концепция циркулярной экономики приобретает особую актуальность, становясь одним из ключевых направлений для обеспечения устойчивого и эффективного развития современного общества [1].

Республика Беларусь придает большое значение принципам циркулярной экономики и активно продвигает их интеграцию в национальную экономику, что подтверждается положительной динамикой в сфере переработки отходов. Страна осуществляет переработку отходов различного уровня опасности, однако одной из наиболее значимых проблем остается утилизация отходов солей. Решение данной задачи способно обеспечить заметный вклад в рост ВВП страны, а также улучшить экологическую обстановку в ряде городов [2].

Циркулярная трансформация экономики Республики Беларусь представляет собой долгосрочный процесс, реализуемый поэтапно.

Первый этап, начавшийся с момента принятия Национальной стратегии, направлен на активизацию внедрения принципов экономики замкнутого цикла на предприятиях.

Второй этап (2026-2030 гг.) ориентирован на формирование эффективной государственной политики в области экономики замкнутого цикла, включая создание благоприятных правовых механизмов, эффективных инструментов финансирования и поддержки конкретных проектов.

Третий этап (2031-2035 гг.) предполагает переход к низкоуглеродной экономике и достижение климатических преимуществ за счет масштабного внедрения принципов экономики замкнутого цикла, включая вовлечение не менее 14 секторов экономики [2].

Основные направления развития циркулярной экономики в Беларуси включают:

- «Зелёный» дизайн — совершенствование разработки продукции с целью снижения экологической нагрузки, повышения эффективности использования материалов, улучшения ремонтпригодности и долговечности изделий, а также противодействия недобросовестным производственным практикам.

- Экологически рациональное производство — внедрение инноваций в производственные процессы и организацию труда для минимизации отходов, использования менее вредных и возобновляемых материалов, вторичного сырья, энергии и воды. Масштабирование таких практик достигается через демонстрацию успешных примеров и информирование предприятий о передовом зарубежном и отечественном опыте.

- Циркулярное производство — создание инновационно-промышленных кластеров и технологических платформ, направленных на трансформацию традиционных производственных моделей в циркулярные, формирование цепочек добавленной стоимости, выход на внешние рынки и развитие регионального потенциала. На текущий момент взаимодействие реализовано преимущественно в формате линейного обмена между отдельными предприятиями.

- Упаковочный материал — сокращение объема отходов упаковочных материалов, включая пластик, а также их повторное использование и переработка. Для стимулирования развития данной области необходимо внедрение мер по ограничению избыточного использования упаковки и продвижение технологий биоразлагаемой упаковки.

- Шеринговая экономика — разработка и внедрение бизнес-моделей краткосрочной аренды и оказания услуг, что способствует снижению необходимости владения объектами и уменьшению избыточного производства. В Республике Беларусь данный сектор находится на стадии активного развития.

Приоритетными отраслями для внедрения циркулярной экономики являются промышленность, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт, сельское и лесное хозяйство, а также сфера услуг.

Реализация стратегии будет обеспечиваться посредством:

- стимулирования продаж экологически сертифицированных товаров и услуг;
- создания национальной системы «зеленого» финансирования и верификации проектов;
- совершенствования налогообложения природных ресурсов;
- внедрения экономических инструментов, стимулирующих предприятия к переходу на циркулярные модели;

- проведения научных исследований для разработки и внедрения инновационных решений;
- подготовки квалифицированных кадров и развития необходимых компетенций [3].

Таким образом, комплексный подход к развитию циркулярной экономики в Республике Беларусь направлен на обеспечение устойчивого экономического роста при одновременном снижении экологической нагрузки и рациональном использовании природных ресурсов.

Заключение. Внедрение принципов циркулярной экономики в Республике Беларусь представляет собой стратегически важное направление, способствующее переходу от традиционной линейной модели производства и потребления к устойчивой, ресурсосберегающей и экологически безопасной экономической системе. Реализация национальной стратегии и поэтапное развитие ключевых направлений — от «зеленого» дизайна и экологически рационального производства до формирования инновационных промышленных кластеров и развития шеринговой экономики — создают прочную основу для устойчивого роста и повышения конкурентоспособности страны.

Особое значение имеет системный подход, включающий законодательные инициативы, финансовые механизмы, научно-технические разработки и подготовку квалифицированных кадров, что позволит эффективно интегрировать циркулярные модели во все приоритетные отрасли экономики. Акцент на переработке отходов, в том числе решение проблем утилизации отходов солей, позволит не только улучшить экологическую обстановку, но и повысить экономическую отдачу, способствуя росту ВВП.

Поэтому, циркулярная экономика в Беларуси становится не просто инструментом экологической политики, а ключевым фактором устойчивого развития, обеспечивающим баланс между экономическим прогрессом и сохранением природных ресурсов для будущих поколений. Продолжение и расширение реализации данной стратегии позволит стране занять лидирующие позиции в области «зеленой» экономики на региональном и мировом уровнях.

Список цитируемых источников

1. *Рогалевиц, П. А.* Циркулярная экономика: устойчивое преобразование производства и потребления в современном мире. — URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/327310/1/201-205.pdf> (дата обращения 01.05.2025).
2. *Тихолаз, А. В.* Анализ состояния циркулярной экономики в Республике Беларусь / Тихолаз А. В. // Экономика и управление. Маркетинг. — 2024. — №51 (121). — с. 77-79.
3. *Специан, К. Д.* Ключевые направления развития циркулярной экономики в Республике Беларусь / К. Д. Специан, // Международный научный журнал «Инновационная наука». — 2024. — №10-2-1. — с. 133-137

УДК 658.5

А. Д. Смыкова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. Цифровизация производства является одним из ключевых факторов модернизации промышленного сектора и повышения экономической устойчивости государства. В Республике Беларусь этот процесс активно развивается в рамках государственной программы «Цифровое развитие Беларуси на 2021-2025 годы», направленной на внедрение информационно-коммуникационных технологий в промышленность и сельское хозяйство.

Основная часть. Цифровизация производства представляет собой комплексный процесс интеграции современных информационно-коммуникационных технологий в производственные процессы с целью повышения их эффективности, гибкости и устойчивости. В основе цифровой трансформации лежит концепция «Индустрия 4.0», которая объединяет киберфизические системы, интернет вещей (IIoT), большие данные (Big Data), искусственный интеллект (ИИ), облачные вычисления и аддитивные технологии (3D-печать). Эти технологии позволяют создавать «умные» предприятия, способные к автономному управлению, адаптации к изменениям и оптимизации ресурсов [1].

В научной литературе выделяются несколько ключевых компонентов цифрового производства:

- киберфизические системы (CPS) — интеграция физических и программных компонентов, обеспечивающая взаимодействие и обмен данными в реальном времени;
- интернет вещей (IoT) — сеть взаимосвязанных устройств, обеспечивающих сбор и анализ данных с производственного оборудования;
- большие данные и аналитика — обработка огромных объемов информации для принятия обоснованных управленческих решений;
- искусственный интеллект и машинное обучение — автоматизация процессов прогнозирования, диагностики и оптимизации;
- роботизация и автоматизация — внедрение робототехнических комплексов для повышения производительности и снижения человеческого фактора.

В контексте Республики Беларусь эти теоретические положения адаптируются с учетом национальных особенностей промышленного комплекса, уровня технологической базы и кадрового потенциала. Исследования показывают, что успешная цифровизация требует не только технических инноваций, но и организационных изменений, включая развитие корпоративной культуры, повышение квалификации сотрудников и формирование новых бизнес-моделей.

Государственная программа «Цифровое развитие Республики Беларусь на 2021-2025 годы» является ключевым инструментом государственной политики в области цифровизации. Программа предусматривает создание условий для широкого внедрения цифровых технологий в промышленность, сельское хозяйство, транспорт и другие отрасли экономики [2].

В рамках программы реализуются проекты по созданию промышленной цифровой платформы, которая обеспечивает интеграцию различных функциональных приложений и систем автоматизации. Такая платформа позволяет предприятиям обмениваться данными, оптимизировать производственные процессы и ускорять инновационные циклы.

Белорусские предприятия демонстрируют активное внедрение цифровых технологий, что способствует повышению их конкурентоспособности как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

На Белорусском автомобильном заводе (БЕЛАЗ) внедрена система мониторинга технического состояния карьерной техники с использованием датчиков IoT и аналитических платформ. Это позволяет проводить прогнозное техническое обслуживание, снижая время простоя и затраты на ремонт. Кроме того, применяются технологии виртуальной и дополненной реальности для обучения персонала и моделирования производственных процессов, что повышает качество продукции и безопасность труда.

В текстильной и швейной промышленности используются роботизированные комплексы, способные автоматически контролировать качество сырья и выполнять сложные операции по сборке изделий. Внедрение цифровых систем управления производством позволяет оптимизировать логистику и снизить издержки.

В сельском хозяйстве активно применяются технологии точного земледелия, включающие спутниковый мониторинг, датчики влажности почвы и автоматизированные системы полива. Использование цифровых платформ и электронного документооборота облегчает управление аграрными предприятиями и повышает прозрачность цепочек поставок [3].

В энергетическом секторе реализуются проекты по цифровому учету и управлению энергоресурсами, что способствует повышению энергоэффективности и снижению потерь. В коммунальном хозяйстве внедряются интеллектуальные системы мониторинга и управления инфраструктурой.

Несмотря на значительные успехи, уровень цифровизации в Беларуси по данным 2023 года занимает 55-е место в мировом рейтинге готовности к использованию передовых технологий. Для дальнейшего прогресса необходима активная поддержка бизнеса и развитие цифровых навыков у работников. Важным направлением является сокращение цифрового разрыва между городскими и сельскими районами, обеспечение широкополосного доступа к интернету и мобильной связи.

Перспективы цифровизации производства в Беларуси связаны с дальнейшим развитием инфраструктуры, расширением государственного и частного финансирования инновационных проектов, а также активным внедрением образовательных программ по цифровым компетенциям.

Особое внимание уделяется развитию экосистемы стартапов и инновационных компаний, которые способны создавать новые цифровые решения и технологии. Важным направлением является интеграция белорусских предприятий в международные цифровые цепочки создания стоимости, что позволит повысить экспортный потенциал и привлечь иностранные инвестиции.

Кроме того, планируется усиление сотрудничества между государственными органами, научными учреждениями и бизнесом для создания благоприятных условий цифровой трансформации. Внедрение цифровых платформ и стандартов обеспечит совместимость систем и ускорит процессы обмена данными.

Заключение. Цифровизация производства в Республике Беларусь является стратегическим направлением, способствующим повышению эффективности и конкурентоспособности промышленного сектора. Внедрение технологий «Индустрии 4.0», развитие цифровых платформ и роботизация производств уже дают ощутимые результаты. Для устойчивого развития цифровой экономики необходимы дальнейшие инвестиции в инновации, образование и инфраструктуру. Государственная поддержка и сотрудничество между государством и бизнесом остаются ключевыми факторами успешной цифровой трансформации.

Список цитируемых источников

1. Зубрицкая, И. А. Индустрия 4.0: цифровая трансформация обрабатывающей промышленности Республики Беларусь / И. А. Зубрицкая // Цифровая трансформация. — 2019. — № 3 (8). — С. 23-38.
2. Су Цян Состояние и направления ускорения цифровизации промышленности Республики Беларусь на основе опыта КНР / Су Цян // Региональная экономика и управление. — 2024. — №4 (80). Номер статьи: 8008.
3. Ефремов А. Обзор тенденций цифровой трансформации сельскохозяйственного производства / А. Ефремов, И. Ковалев // Аграрная экономика. — 2023. — №1. — С. 50-57.

УДК 331.104

Г. В. Столяров

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПЛАНИРОВАНИЕ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ПЕРСОНАЛА В СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Введение. В рыночных условиях важно не допустить использования в организации неэффективных работников, содержание которых обходится нанимателю довольно дорого. В этой связи для субъекта хозяйствования большое значение имеет планирование высвобождения персонала, позволяющее обосновать, какие рабочие места необходимо сократить, сколько сотрудников нужно уволить и за какой период. Кроме того, политика организации должна быть направлена на оказание помощи увольняемым в трудоустройстве, включая выплату выходных пособий.

Элементы планирования высвобождения персонала связаны с сокращением и увольнением сотрудников, внутренними и внешними перемещениями, возможными кадровыми потерями, мероприятиями по аутплейсменту [1].

Основная часть. Различают понятия «сокращение» и «увольнение» персонала. При сокращении, как вынужденной меры, упраздняется (ликвидируется) та или иная должность, что, в свою очередь, предполагает увольнение работника по не зависящим от него причинам. При этом сокращение может быть индивидуальным и массовым.

Увольнение — прекращение трудового договора (контракта) между администрацией (работодателем) и сотрудником фирмы [2]. В то же время под прекращением (расторжением) трудового договора (контракта) в связи с сокращением численности или штата понимается официальное увольнение кадров [3].

Высвобождение персонала — комплекс мероприятий по сокращению штата и увольнению сотрудников, а также по сокращению рабочего времени (неполный рабочий день, неполная рабочая неделя) с учетом соблюдения организационных и правовых норм со стороны нанимателя [4; 5]. Вместе с тем данная процедура предусматривает отстранение от работы определенного количества сотрудников вследствие технологических, экономических и других причин.

Следовательно, под высвобождением персонала понимается вид управленческой деятельности, связанный не только с увольнением работников. При этом работодатель вправе применить к кадрам ту или санкцию исходя из конкретных обстоятельств, включая неисполнение ими своих должностных обязанностей. Так, альтернативой увольнению может служить перевод сотрудника на другую работу.

При планировании сокращения персонала большое внимание уделяется перемещению, переобучению и «консервированию» приема работников, а также рассмотрению других подобных вопросов в соответствии с кадровой политикой организации. Такие альтернативные решения, способствуя снижению социальной напряженности в коллективе, препятствуют развитию конфликтов между увольняемыми и работодателем.

Эффективность высвобождения сотрудников необходимо рассматривать как с социальной, так и экономической стороны (снижение издержек на содержание персонала, не соответствующего современному уровню развития фирмы). Другими словами, высвобождение персонала воспринимается положительно, если оно заранее продумано (спланировано). Это говорит о нецелесообразности использования административных мер воздействия на высвобождаемый персонал и об усилении значения стратегического планирования в отношении привлечения, подготовки, ротации и продвижения кадров по служебной лестнице.

В трудовом договоре (контракте) должны отражаться основные этапы роста и профессионального развития работника, а также предъявляемые к нему требования, возможные периоды его сокращения, форс-мажорные обстоятельства [6]. Несоблюдение условий контракта сотрудником, как правило, ведет к увольнению последнего. Невыполнение нанимателем своих обязательств вынуждает работника написать заявление об увольнении по соглашению сторон.

Окончательное решение о сокращении кадров принимает руководитель организации. Однако при возникновении спорных ситуаций целесообразна коллективная аттестация, которая касается не только увольняемого, а всего подразделения, в котором он работал [6]. Обязательное требование — привлечение внешних экспертов (независимых участников со стороны), позволяющих оценить возможности сотрудников.

Методы жесткого высвобождения кадров:

- увольнение временного персонала (непродление срочных трудовых договоров или их досрочное прекращение);
- увольнение неэффективных работников (ужесточение требований к сотрудникам, соблюдению ими трудовой и технологической дисциплины, увольнение по инициативе нанимателя);
- сокращение численности и штата работников (увольнение по инициативе нанимателя с учетом преимущественного права оставления на работе определенных сотрудников; сокращаемый персонал получает выходное пособие) [1].

Мягкие (щадящие) методы высвобождения персонала включают денежную компенсацию добровольного ухода сотрудника из организации («золотое рукопожатие»), отмену или сокращение сверхурочных работ, введение неполного (сокращенного) рабочего дня и неполной (сокращенной) рабочей недели, ограничение приема кадров, перемещение персонала, перераспределение заданий, разрыв отношений с подрядчиками (такие работы, как, например, ремонт оборудования и помещений фирма может выполнить своими силами), поощрение досрочного выхода работника на пенсию (применение «зеленых окон»), аутплейсмент (оказание помощи (услуг) высвобождаемым в новом трудоустройстве за счет бывшего нанимателя, их консультирование и продвижение на рынок труда) и т. п.

В решении проблем, связанных с сокращением штата (например, при слиянии и закрытии фирмы) важную роль играет аутплейсмент, т. е. комплекс услуг по оказанию помощи увольняемым, как правило, менеджеров высшего (институциональный уровень) и среднего (управленческий уровень) звеньев в новом трудоустройстве путем привлечения специализированных организаций [7].

Относясь к мягким способам расторжения (прекращения) трудового договора (контракта) между нанимателем и сотрудником, аутплейсмент имеет следующие преимущества: лояльное отношение персонала к фирме (проводимой ее руководством кадровой политики); экономия на излишних социальных выплатах; сохранение имиджа субъекта хозяйствования; предотвращение утечки конфиденциальной информации, которой могли бы воспользоваться конкуренты; недопущение резкого снижения производительности труда в организации; уверенность в завтрашнем дне (защищенность персонала, попавшего под сокращение, избежание у него беспокойства, стресса); получение увольняемыми профессиональной консультации по поиску работы (разработка соответствующего плана с описанием последовательности действий) и т. п.

Работников, подлежащих высвобождению, обучают написанию резюме и сопроводительных писем, прохождению собеседования, дают советы как вести себя в период испытательного срока и т. д. [1; 7]. Иначе говоря, сопровождение работников в период их сокращения и увольнения говорит о заинтересованности бывшего работодателя, который оказывает им содействие за счет средств организации. При этом нужно стремиться к тому, чтобы сокращение и увольнение кадров было бесконфликтным.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что аутплейсмент имеет преимущества как для нанимателя, так и высвобождаемого персонала.

Процедура высвобождения персонала не должна противоречить действующему законодательству. При этом при сокращении кадров целесообразно исходить из рабочих мест, не обеспеченных квалифицированными сотрудниками, и потерь производительности труда в результате увольнения, а также минимизации издержек, в том числе связанных с набором новых работников [4; 5].

Высвобождение персонала осуществляется тогда, когда его количество превышает объемы выполнения работ, а также в случаях неудачного отбора сотрудников, реорганизации, банкротства и закрытия фирмы, выхода работника на пенсию, его увольнения по соглашению сторон и по инициативе нанимателя. Другими причинами высвобождения персонала являются изменение деятельности организации и условий труда, должностных и квалификационных требований к кадрам, местоположения субъекта хозяйствования, а также рост технической оснащенности производства, ведущий к снижению затрат живого труда.

Планирование работы с высвобождаемым персоналом определяется тем или иным видом увольнения [2].

Когда работника не устраивает его служебное положение и наниматель, в свою очередь, не препятствует такому решению, увольнение осуществляется по соглашению сторон. При этом среди причин текучести кадров, как правило, следует назвать низкую заработную плату, плохие условия труда, неблагоприятный социально-психологический климат в коллективе, невозможность решения жилищной проблемы, большое расстояние до места работы, негативное отношение к сотруднику со стороны руководства, отсутствие перспектив карьерного роста и т. д.

Кадровая служба может предложить увольняющемуся заполнить анкету выходного интервью, в которой сотрудник имеет возможность (если захочет) оценить работу предприятия, высказать свои предложения по поводу организации труда, использования стиля и методов руководства, решения социально-бытовых проблем, удовлетворенности результатами своего труда, возможности реализации способностей и т. д. Другими словами, данная анкета позволяет выяснить, почему работник написал заявление об увольнении, т. е. определить действительные причины последнего.

В таких случаях, как, например, ликвидация фирмы или сокращение штата, несоответствие сотрудника занимаемой должности, неисполнение им согласно трудовому договору (контракту) своих

обязанностей без уважительных причин, прогул, появление на работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, хищение имущества фирмы наниматель имеет право уволить работника по собственной инициативе.

Менеджеры часто сталкиваются с психологическими последствиями высвобождения даже тех сотрудников, которые не были уволены, а остались трудиться в организации. Человек, потерявший работу, как правило, испытывает стресс. В этой связи со стороны администрации (этап подготовки) целесообразно разработать соответствующую систему мероприятий в зависимости от причины увольнения, в том числе рассмотреть вопрос о необходимости высвобождения персонала или возможности его дальнейшей работы в данной организации.

Процесс высвобождения кадров начинается с доведения до них информации об увольнении (второй этап) [2]. На последующем (третьем) этапе проводится консультирование высвобождаемого персонала, отмечаются недостатки и намечаются перспективы, связанные с установлением сети контактов по поиску нового места работы, а также выбором наиболее подходящего предложения с учетом целей и возможностей конкретного сотрудника.

Один из видов увольнения персонала — выход работников на пенсию, который неизбежно касается значительных изменений в личной жизни человека [2]. Фирмы, в которых прорабатываются данные вопросы, отличаются высоким уровнем культуры менеджмента. При этом важно заранее подготовить сотрудников предпенсионного возраста к предстоящему увольнению путем последовательного перехода от полноценной трудовой деятельности к новому жизненному этапу. Как свидетельствует зарубежный опыт, большую роль в этом вопросе играют курсы по подготовке работников к выходу на пенсию.

Заключение. Планирование высвобождения персонала является объективной необходимостью и осуществляется в соответствии с законодательством.

Планирование работы с высвобождаемым персоналом зависит от вида увольнения: по соглашению сторон, по инициативе администрации (нанимателя), в связи с выходом на пенсию.

Оценка работы фирмы производится с помощью анкеты выходного интервью, которую работник может заполнить при увольнении, высказав свои предложения.

Текущее состояние кадров, как правило, обусловлено снижением уровня заработной платы, ухудшением социально-психологического климата в коллективе и условий труда, отсутствием возможности реализации способностей сотрудников и т. п. Процедура увольнения по инициативе работодателя включает изучение причин (несоответствие сотрудника предъявляемым к нему требованиям, неисполнение им должностных обязанностей, прогул и т. д.) и принятие необходимых мер, доведение до сотрудников соответствующей информации и консультирование высвобождаемого персонала.

Администрация имеет право уволить работника по причинам, не зависящим от него (например, при ликвидации фирмы). При этом необходимо стремиться к бесконфликтному высвобождению персонала.

Снижению социальной напряженности способствуют альтернативные решения (например, перемещение и переобучение сотрудников), которые играют важную роль при планировании сокращения кадров. Несмотря на то, что право принятия решения о сокращении работников остается за руководителем фирмы, может возникнуть необходимость в коллективной аттестации всего подразделения, где работал сотрудник.

Во избежание психологического расстройства работников менеджерам целесообразно заранее уделить внимание проблеме их увольнения связи с выходом на пенсию.

Методы высвобождения персонала подразделяются на жесткие и мягкие (щадящие). Первые связаны с увольнением временного и неэффективного персонала, а также с сокращением численности и штата сотрудников. Вторые (отмена или сокращение сверхурочных работ, введение неполного рабочего дня и неполной рабочей недели, ограничение приема кадров, перемещение персонала, перераспределение заданий, поощрение досрочного выхода сотрудника на пенсию и т. д.) направлены на изменение поведения работника, его места в организации. В то же время к мягким методам высвобождения персонала относится аутплейсмент, который, наоборот, предусматривает внешнее трудоустройство увольняемых. Это позволяет нанимателю экономить на социальных выплатах, сохранить имидж организации, предотвратить утечку конфиденциальной информации и т. д. Персонал, попавший под сокращение, чувствует себя защищенным, не испытывает беспокойства и получает профессиональную консультацию по поиску работы.

Список цитируемых источников

1. *Петрович, М. В.* Управление персоналом : учеб. пособие / М. В. Петрович. — Минск : Амалфея, 2013. — 512 с.
2. *Управление персоналом организации* : учебник. — 2-е изд., доп. и перераб. / под ред. А. Я. Кибанова. — М. : ИНФРА-М, 2002. — 638 с.
3. Что делать, если вас сократили: инструкция, как уйти с работы с дополнительными выплатами и компенсациями // Banki. — URL: <https://banki.ru/news/daytheme/?id=10979010>. (дата обращения: 22.04.2025).
4. Высвобождение персонала // Studfile. — URL: <https://studfile.net/preview/16458167/page:51/>. (дата обращения: 22.04.2025).
5. Планирование сокращения или высвобождения персонала // Studfile. — URL: <https://studfile.net/preview/7337719/page:3/> (дата обращения: 22.04.2025).
6. *Базаров, Т. Ю.* Управление персоналом : учеб. пособие / Т. Ю. Базаров. — М. : Мастерство, 2002. — 224 с.
7. Преимущества использования аутплейсмента // Slidefile. — URL: <https://cf.ppt-online.org/files/slide/7/7ErcRqLm-VdaJMyh8kWTGnue5jpxFB0goIP24Zb/slide-62.jpg>. (дата обращения: 22.04.2025).

Д. И. Тишкевич, А. Н. Олехнович, Е. А. Костюкевич
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МАРКЕТИНГЕ

Введение. Искусственный интеллект постепенно внедряется в нашу жизнь. Он призван упростить нам определенные сферы жизнедеятельности — совершать покупки, учиться и даже работать. Отдельные компании тоже начинают применять искусственный интеллект, в том числе в сфере маркетинга и рекламы. С развитием технологий искусственного интеллекта возможности его применения становятся еще шире и более перспективными [1].

Основная часть. Первое упоминание об искусственном интеллекте относится к 1935 году и связано с именем А. Тьюринга. В своих трудах он описал умную машину, которая состоит из безграничной памяти и сканера. Ученый изобрел тест, при помощи которого можно оценивать машинный интеллект. Первый, созданный в 1951 году, робот умел играть в шашки.

Искусственным интеллектом называют способность компьютерных программ обучаться, принимать решения и делать что-то, свойственное человеку. Технологии искусственного интеллекта можно разделить на четыре подраздела: машинное обучение, обработка естественного языка, наука о компьютерном зрении и робототехника.

Выделяют два типа искусственного интеллекта — слабый и сильный.

Слабый давно создан. Это искусственный интеллект, способный решать ограниченный круг задач, для которых его создали: обрабатывать фотографии, разговаривать с пользователем, угадывать предпочтения клиента. Слабый искусственный интеллект выполняет задачи лучше и быстрее человека и непрерывно совершенствуется. Однако, он никогда не научится чему-то принципиально новому. Искусственный интеллект, обрабатывающий фото, не станет переводить тексты с одного языка на другой.

Сильный искусственный интеллект пока остаётся в будущем. Сильный искусственный интеллект способен принимать решения в ситуациях, которым его не обучали. Например, создать контент, хотя раньше занимался подбором персональных рекомендаций в новостных лентах социальных сетей.

Искусственный интеллект решает в маркетинге две задачи:

- 1) снижает расходы — например, за счёт сокращения рабочих мест при внедрении чат-бота с ИИ вместо штата операторов;
- 2) повышает эффективность — например, изучает большие объёмы информации и выдвигает гипотезы для персонализации контента быстрее и точнее, чем человек [2].

Все больше рутинных операций передается машинам. Повседневные задачи решаются с помощью приобретения специальных программ. Они облегчают процессы, которые человек выполняет неохотно.

Можно выделить следующие преимущества применения ИИ:

1. Отсутствие ошибок из-за человеческого фактора. Машина не ошибется, так как в ней заложена специальная программа, на которую не повлияет забывчивость, плохое самочувствие, испорченное настроение. Операция выполняется согласно разработанного алгоритма.
2. Освобождение сотрудников от рутинного труда. Благодаря передаче простых процессов машинам, работник может потратить высвободившееся время на обучение.
3. Доступность 24/7. Машина не устает. Поэтому ее можно настроить на прием информации и коммуникации для круглосуточной работы. Применение искусственного интеллекта в маркетинге позволяет выстроить общение с клиентами в формате 24/7.
4. Отсутствие эмоций. У робота невозможно вызвать эмоции необоснованными жалобами, нецензурной бранью. Он будет решать задачу, возложенную на него, и доводить информацию в том объеме, который ему заложен при программировании.
5. Ускорение работы. Машина может в разы быстрее выполнять рутинные процессы, так как ее мозг направлен на выполнение конкретной задачи, а процедура автоматизирована.
6. Быстрое принятие решений. Человек анализирует ситуацию исходя из знаний и опыта. Это происходит медленно. ИИ действует согласно алгоритму, что ускоряет процесс.

Можно выделить и недостатки искусственного интеллекта, которые также следует учитывать:

1. Для разработки собственного ИИ требуются существенные затраты.
2. ИИ анализирует ситуацию исходя из заложенной программы. Если в задаче нужен творческий подход, нестандартные решения, машина не справится.
3. Собственникам бизнеса приходится сокращать сотрудников на тех участках, где роботы справляются с задачами быстрее и не совершают ошибок.
4. Машину нельзя научить морали.

Далее рассмотрим основные сферы применения искусственного интеллекта в маркетинге (рисунок 1).

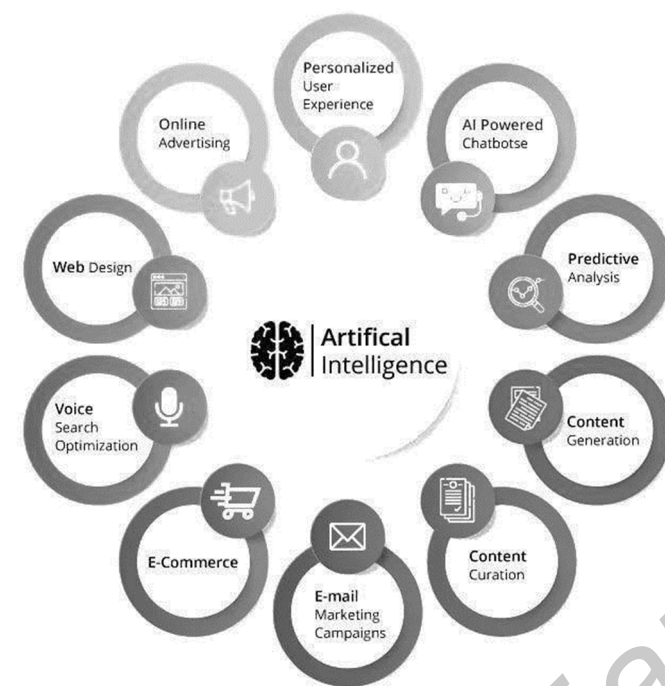


Рисунок 1 — Искусственный интеллект в маркетинге

Примечание — Источник: [4]

Несмотря на сложности внедрения, ИИ в маркетинге активно применяют при решении различных задач.

Контент. Сложно вручную собрать запросы, которые встречаются по выбранной тематике. Для этих целей копирайтеры используют специальные сервисы, например, Wordstat. На этом функции ИИ не заканчиваются. Автор улучшает качество текста, используя Главред, проверяя количество ключевых вхождений по Адвего, уникальность по ТЕХТ и другим программам антиплагиата. Есть боты, способные написать статью по заданной тематике.

Аналитика. ИИ помогает маркетологам проводить исследования пожеланий клиентов и на этом основании создавать предложения, улучшать сервис.

Реклама. При помощи специальных программ создаются рекламные объявления на основании запросов. ИИ также способен оценить эффективность рекламных кампаний.

Подборка товаров. Маркетологи на основании аналитических данных составляют планы закупок и производства востребованных продуктов.

Повышение качества обслуживания. Клиент в любое удобное время может воспользоваться чат-ботом, а не ждать, когда ему ответит освободившийся оператор.

Виртуальная реальность. Пример — возможность в режиме реального времени примерить одежду разных цветов и фасонов.

Можно привести множество примеров использования искусственного интеллекта в маркетинге.

Мегафон привлекает клиентов при помощи исходящих сообщений, в которых звучат предложения, основанные на предпочтениях клиентов. ИИ анализирует, какими услугами пользуется каждый владелец номера. Кому-то нужны дополнительные минуты, для других важно постоянно иметь дополнительные мегабайты интернета. Помимо этого, роботы обучены понимать поведение и просьбы людей перезвонить в определенное время.

Домашние кинотеатры при помощи искусственного интеллекта определяют предпочтения зрителей и предлагают фильмы не только по выбранной тематике, но и по другим критериям. На иконке с фильмом можно увидеть информацию, на сколько баллов тот или иной фильм отвечает потребностям пользователя.

Google давно использует ИИ для повышения эффективности рекламы. Пользователи замечают, что после введения запроса по определенной тематике на экране появляются предложения от продавцов по товару или услугам, по которым пользователь вел поиск. Например, если вводился запрос по покупке компьютерного стола, то в течение нескольких дней будут выходить рекламные объявления от продавцов и производителей этого товара. Это происходит до тех пор, пока пользователь не проявил интерес к другому товару/услуге [3].

Со временем появляется все больше вариаций применения искусственного интеллекта в маркетинге. Можно предположить, какие инструменты ИИ в перспективе могут стать востребованными и полезными для бизнеса:

1. Виртуальные стилисты, которые по заданным параметрам веса, роста человека, предпочтениям по стилю и стоимости вещей могут подобрать подходящую одежду и аксессуары, а также могут собирать

целостные образы посредством предложения вариантов товаров от разных поставщиков. Такая технология уже существует, но распространена не очень широко и известна не многим.

2. Виртуальные примерочные, с помощью которых можно примерить вещь онлайн и перед покупкой. Данная технология работает по принципу «маски», например, онлайн-магазин Lamoda уже внедрил такой способ примерки обуви: нужно выбрать понравившуюся модель и через функцию «Примерить» навести камеру на ногу, чтобы оценить, как данная модель будет выглядеть в жизни. Такая опция позволяет увеличить продажи и сократить количество возвратов товара.

Очевидно, что в ближайшее время направление ИИ будет стремительно развиваться и всё новые технологии будут появляться как в быденной жизни, так и в маркетинге [5, с. 134].

Заключение. Исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод о том, что сегодня искусственный интеллект занимает почетную нишу среди других инновационных технологий, применяемых в маркетинге. ИИ на данном этапе развития позволяет уменьшить затраты на содержание большого штата сотрудников и увеличить эффективность деятельности компании, спрогнозировать поведение потребителей, что необходимо для поддержания продаж, освободить сотрудников от многих рутинных задач, улучшить экономические показатели. Вместе с тем, на данном этапе развития технологий ИИ очевидна необходимость координации их работы человеком.

Для того, чтобы успешно вести бизнес и эффективно функционировать в онлайн-сфере, компаниям необходимо внедрять технологии ИИ, которые в дальнейшем будут автоматизировать все большее количество маркетинговых задач. В связи с чем, современным маркетологам необходимо обучаться новым навыкам, в частности, обращению с технологиями искусственного интеллекта, координировать их работу и делать выводы об эффективности применяемого инструмента ИИ.

Список цитируемых источников

1. Как использовать искусственный интеллект в маркетинге и рекламе — примеры кампаний, варианты применения и задач. — URL: <https://smmplanner.com/blog/nieirosieti-kak-ispolzovat-v-rieklamie-i-markietinghie-primiery-i-varianty/?ysclid=m36epqdp9g145937927> (дата обращения: 22.04.2025).
2. Искусственный интеллект в маркетинге: большой обзор / Skillbox Media. — URL: <https://skillbox.ru/media/marketing/iskusstvennyy-intellekt-v-marketinge-gde-ego-ispolzuyut-i-kak-vnedrit-uzhe-zavtra/?ysclid=m36ei91zxc199229141> (дата обращения: 22.04.2025).
3. Использование искусственного интеллекта в интернет-маркетинге. — URL: <https://www.mango-office.ru/products/calltracking/for-marketing/osnovy/ii-v-internet-marketinge/?ysclid=m36epb41ne223017726> (дата обращения: 22.04.2025).
4. Искусственный интеллект в маркетинге. — URL: storage.googleapis.com (дата обращения: 22.04.2025).
5. Миргородская О. Н., Палиенко А. М. Технологии искусственного интеллекта в современном маркетинге // Инновационные аспекты развития науки и техники. — 2021. — №9 — С. 132-134.

УДК 330.1

Д. И. Тишкевич, А. Н. Олехнович, И. С. Харкевич

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

КРЕАТИВНАЯ ЭКОНОМИКА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Введение. В последние десятилетия исследователи и практики уделяют особое внимание идеям креативной экономики и креативных индустрий, которые играют ключевую роль в человеческом капитале для развития общества. Креативная экономика основывается на использовании творческого воображения людьми для увеличения ценности определённых идей.

Основная часть. С начала 80-х годов XX века творчество стало рассматриваться как ресурс и средство экономического роста, а значение креативных ресурсов в экономических процессах и развитии территорий значительно возросло. Основным фактором, способствовавшим этим изменениям, стал переход от товаропроизводящей экономики к постиндустриальному обществу, что усилило влияние нематериальных факторов на экономические процессы. Сегодня креативная экономика представляет собой направление экономической науки, которое связывает экономику с культурой и охватывает экономические, культурные и социальные аспекты развития как на макро-, так и на микроуровне. Основой понимания креативной экономики является восприятие ее в целом, а не только её составных частей [1].

Основой развития креативной экономики стал креативный потенциал человека. Креативность сейчас считается свойством сложноорганизованных систем отношений, а не только характеристикой индивида, чем вызвано появление нового термина — «креативная экономика». В основе креативной экономики лежит способность субъектов решать возникающие и потенциальные проблемы с помощью нестандартных методов, позволяющих достичь высокой степени конкурентоспособности и получить дополнительные экономические и социальные эффекты.

Креативная экономика — это экономика творческого сектора, к которому относятся, в основном, процессы, происходящие в сфере услуг, однако результаты деятельности в этой сфере можно обнаружить практически во всех областях экономики. Креативная экономика — экономика, прежде всего, области науки, искусства и культуры. Она опирается на высокий удельный вес креативного класса, который считается движущей силой инноваций и разработчиком новых подходов как в сфере научно-исследовательской деятельности, так и в области бизнеса, искусства, культуры или дизайна.

Трансформации общества в конце XX века создали условия для возникновения и развития «креативной экономики». основополагающими работами в данной сфере считаются труды Дж. Хокинса, члена Консультационного совета по креативной экономике Организации Объединенных Наций, и Ч. Лэндри [2, с.10]. Они рассматривают креативность как главный фактор создания современного уклада жизни и необходимый атрибут эффективного развития новой экономики. В частности, Джон Хокинс, пытаясь проследить результаты креативной экономики, выделяет 15 креативных индустрий, генерирующих интеллектуальную собственность в виде патентов, авторских прав и торговых марок. Отрасли креативной экономики согласно американскому подходу: научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, издательское дело, программное обеспечение, телевидение и радио, дизайн, музыка, кино, игрушки и игры, реклама, архитектура, исполнительские искусства, ремесла, видеоигры, мода и искусство. В 2001 году Джон Хокинс начал разрабатывать концепцию креативной экономики, в которой утверждается, что ценность экономических систем зависит от оригинальности и креативности людей, а не от традиционных ресурсов, таких как земля, труд и капитал.

В отличие от Дж. Хокинса, Р. Флорида в качестве признака для определения места креативной экономики в системе воспроизводства прибегает к роду деятельности (профессии), а не отрасли. Трудовой подход Флориды основывается на определении креативного класса, который состоит из двух подклассов: суперкреативного ядра (профессии в области программирования и математики, архитектуры и инженерного дела, естественных и социальных наук, образования, воспитания и библиотечного дела, искусства, дизайна, развлечений, спорта, средств массовой информации) и креативных профессионалов (управленческие профессии, профессии в области бизнеса и финансов, права, здравоохранения, руководящие профессии, связанные с продажами и управлением продажами). Таким образом, формируется два методологических подхода: трудовой и отраслевой [3, с.13].

Ключевым отличием сектора креативной экономики от остальных является то, что основным инструментом служат человеческие знания, информационные ресурсы, а конечным продуктом становятся инновации.

Основные характеристики креативной экономики:

1. Широкое применение современных технологий, способствующих повышению производительности и автоматизации процессов.
2. Быстрая адаптация креативных секторов к новым условиям и трендам.
3. Высокая социальная мобильность, обмен знаниями, идеями и ресурсами.
4. Создание уникальных продуктов и услуг.
5. Учет социальных, экономических и экологических проблем, а также поиск решений этих задач со стороны участников креативной экономики [4].

Все эти особенности делают креативную экономику мощным драйвером роста.

Наглядным индикатором становления креативной экономики в Республике Беларусь является активное участие в проектах, фокусирующихся на приоритетах развития культуры страны, отечественных дизайнеров и IT-специалистов, а также более интенсивное использование национальной среды, самобытных национальных культурных ресурсов.

Развитию креативной экономики в Республике Беларусь благоприятствуют такие факторы, как:

- изменение в последние годы грантовой политики, которая теперь, прежде всего, нацелена на поощрение молодых новаторов;
- основное внимание в новых правовых актах, регламентирующих процесс реализации государственной политики в сфере культуры, личности творца как важнейшему источнику устойчивого социально-экономического и культурного развития.

Заключение. Креативная экономика, характеризующаяся активным использованием технологий, быстрой адаптацией, высокой мобильностью, уникальными продуктами и сервисами, а также вниманием к социальным и экологическим проблемам, является мощным двигателем современного развития. Она опирается на знания и информацию, а инновации выступают ключевым результатом. Однако, этот сектор не лишен сложностей. Проблемы с финансированием, авторскими правами, нестабильностью доходов, высокой конкуренцией, нехваткой инфраструктуры, технологическими изменениями, дефицитом квалифицированных кадров, социальными и культурными барьерами, а также влиянием глобализации и кризисов, могут существенно затруднять её устойчивое развитие. Для успешного роста креативной экономики необходимы целенаправленные усилия по поддержке творческих специалистов, созданию благоприятных условий для инноваций, обеспечению защиты интеллектуальной собственности, развитию инфраструктуры и преодолению социокультурных препятствий.

Список цитируемых источников

1. Бокша, М. П. Креативная экономика : учебное пособие / М. П. Бокша, Д. Ц. Будаева. — Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2020. — URL: <https://dokumen.pub/9785979314723.html> (дата обращения: 22.04.2025).
2. Лэндри, Ч. Креативный город / Ч. Лэндри. — М.: Классика XXI в., 2011. — 221 с.
3. Хокинс, Дж. Креативная экономика / Дж. Хокинс. — М.: Классика XXI в., 2011. — 321 с.
4. Хроменкова Г. А. Влияние креативной экономики на экономический рост государства / Г. А. Хроменкова, Е. П. Анищенкова — URL: <https://vaael.ru/article/view?id=3766> (дата обращения: 22.04.2025).

УДК 339.727.22:332.146

И. Х. Тысевич, М. М. Хованская

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ИНТЕГРИРОВАННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И СБЫТА ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Введение. Цифровая трансформация переопределяет подходы к управлению бизнес-процессами, делая традиционные методы планирования производства и сбыта устаревшими. Рост нестабильности рынков, персонализация спроса и ужесточение экологических стандартов требуют синхронизации операционной деятельности с рыночной динамикой. Интегрированное планирование, объединяющее производственные и сбытовые процессы через цифровые технологии (Big Data, AI, IoT), становится ключевым инструментом для создания адаптивных систем управления.

Основная часть. Интегрированное планирование производства и сбыта представляет собой системный подход, направленный на синхронизацию операционных процессов предприятия с рыночным спросом. Его сущность заключается в объединении функций производства, логистики, маркетинга и продаж в единую цифровую экосистему, где данные становятся основой для принятия решений. В условиях цифровой трансформации это предполагает использование технологий искусственного интеллекта (ИИ), интернета вещей (IoT), Big Data и облачных платформ. Задачи такого планирования включают оптимизацию загрузки мощностей, минимизацию логистических издержек, повышение точности прогнозирования спроса и адаптацию к внешним рискам, таким как колебания рынка или сбой в цепочках поставок.

Методы интегрированного планирования базируются на алгоритмах машинного обучения для анализа исторических данных и прогнозирования трендов, цифровых двойников для моделирования сценариев, а также APS-систем (Advanced Planning and Scheduling), автоматизирующих распределение ресурсов. Например, внедрение ERP-систем с модулями SCM (Supply Chain Management) позволяет предприятиям в реальном времени корректировать производственные графики на основе данных о запасах, заказах и поставках. Важную роль играет интеграция CRM-платформ, которые связывают прогнозы продаж с производственными мощностями, исключая дисбаланс между выпуском продукции и её реализацией.

Цифровая трансформация предоставляет предприятиям широкий спектр инструментов для интеграции производственных и сбытовых процессов. Одним из ключевых элементов являются цифровые двойники (Digital Twins), которые создают виртуальные копии физических активов — от станков до целых цепочек поставок. Например, на Минском тракторном заводе (МТЗ) цифровые двойники используются для моделирования работы конвейера. Это позволяет прогнозировать влияние изменений спроса на загрузку мощностей и заранее корректировать графики, избегая простоев. Технология также помогает тестировать новые модели тракторов в виртуальной среде, сокращая время вывода продукции на рынок.

Важную роль играют APS-системы (Advanced Planning and Scheduling), которые автоматизируют распределение ресурсов. Эти системы анализируют данные о запасах, заказах, производственных мощностях и логистических возможностях, формируя оптимальные планы. В РУП «Гродно Азот» внедрение APS позволило синхронизировать выпуск удобрений с сезонным спросом в разных регионах. Алгоритмы учитывают не только текущие заказы, но и прогнозы погоды, что особенно важно для сельскохозяйственного сектора.

Блокчейн-технологии внедряются для повышения прозрачности цепочек поставок. На примере ОАО «Савушкин продукт»: блокчейн используется для отслеживания движения молочной продукции от ферм до магазинов. Каждая партия фиксируется в распределённом реестре, что исключает фальсификацию данных и ускоряет разрешение спорных ситуаций с контрагентами.

На белорусских предприятиях интегрированное планирование активно внедряется в рамках цифровизации промышленности. Например, Минский автомобильный завод (МАЗ) использует систему SAP ERP для синхронизации производства грузовиков с заказами дилеров. Данные о спросе в регионах СНГ и ЕАЭС анализируются с помощью алгоритмов ИИ, что позволяет оперативно менять конфигурации моделей и объёмы выпуска. Это сократило цикл «заказ-поставка» на 20 % и снизило затраты на хранение готовой продукции.

Другой пример — ОАО «БелАЗ», где внедрена цифровая платформа на базе IoT. Датчики на сборочных линиях передают информацию о ходе производства в режиме реального времени, а система автоматически корректирует график поставок комплектующих. Это помогло избежать простоев из-за дефицита деталей во время санкционных ограничений 2022–2023 гг.

В агропромышленном секторе РУП «Гомсельмаш» применяет облачные решения для координации сбыта сельхозтехники. Данные о предзаказах от региональных дистрибьюторов интегрируются с производственным планированием, что позволило сократить сроки изготовления комбайнов на 15 %. Кроме того, использование блокчейн-технологий для отслеживания цепочек поставок повысило прозрачность взаимодействия с иностранными партнерами.

Заключение. Интегрированное планирование производства и сбыта в условиях цифровой трансформации доказало свою эффективность как инструмент повышения конкурентоспособности предприятий. Объединение данных из производственных, логистических и маркетинговых систем через цифровые платформы позволяет синхронизировать спрос и предложение, снижать издержки и минимизировать риски disruptions. Опыт белорусских предприятий, таких как МАЗ, БелАЗ и Гомсельмаш, подтверждает, что внедрение ERP-систем, IoT-решений и алгоритмов ИИ обеспечивает оперативную адаптацию к изменениям рынка. Например, автоматизация прогнозирования спроса на МАЗ сократила цикл поставок на 20 %, а использование блокчейна в РУП «Гомсельмаш» повысило прозрачность цепочек. Однако успех зависит от преодоления «силосности» структур, инвестиций в цифровую инфраструктуру и подготовки кадров. Для Республики Беларусь, ориентированной на экспорт, дальнейшее развитие интегрированного планирования станет ключом к устойчивости в условиях глобальных вызовов, включая санкционное давление и экологические требования.

Список цитируемых источников

1. *Иванов, А. А.* Цифровая трансформация управления цепочками поставок: теория и практика / А. А. Иванов. — Минск : Белорусская наука, 2023. — 245 с.
2. *Петрова, С. И.* Интегрированное планирование в промышленности Беларуси: опыт и перспективы / С. И. Петрова, В. В. Сидоров // Экономика и управление. — 2022. — № 4. — С. 45–60.
3. Национальная стратегия цифрового развития Республики Беларусь до 2035 года [Электронный ресурс] / Министерство экономики Республики Беларусь. — 2021. — Режим доступа: <https://economy.gov.by/ru/digital-strategy>. — Дата доступа: 04.05.2025.

УДК 339.727.22:332.146

И. Х. Тысевич, В. В. Чудук, М. Н. Романченко

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РОЛЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В ПРИВЛЕЧЕНИИ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. Актуальность исследования роли специальных экономических зон в привлечении прямых иностранных инвестиций обусловлена растущей конкуренцией между странами за доступ к международному капиталу. В условиях глобализации и цифровизации экономик специальных экономических зон становятся стратегическими площадками для стимулирования инвестиционной активности, обеспечивая не только рост локальных рынков, но и интеграцию в глобальные производственные цепочки. Их роль выходит за рамки предоставления фискальных льгот: они формируют экосистемы, объединяющие инфраструктуру, регуляторные упрощения и доступ к инновациям.

Основная часть. Специальная (особая) экономическая зона (СЭЗ) — это ограниченная территория с особым юридическим статусом и льготными экономическими условиями для национальных, а также зарубежных субъектов экономической деятельности. Цель формирования СЭЗ состоит в создании более благоприятных условий по сравнению с теми, которые действуют в стране в целом, для привлечения капитала на определенную локальную территорию.

В целях стимулирования создания и развития производств, основанных на новых и передовых технологиях, наращивания экспорта в Беларуси функционируют шесть свободных экономических зон (по одной в каждом областном административном центре, включая г. Минск). Расположение данных зон представлены на рисунке 1.

Деятельность свободных экономических зон регулируется Законом Республики Беларусь 7 декабря 1998 г. № 213-З «О свободных экономических зонах», указами Президента и соглашениями Таможенного союза, а основная цель — создание льготных условий для привлечения инвестиций в экспортно-ориентированные и импортозамещающие проекты.

Свободные экономические зоны (СЭЗ)

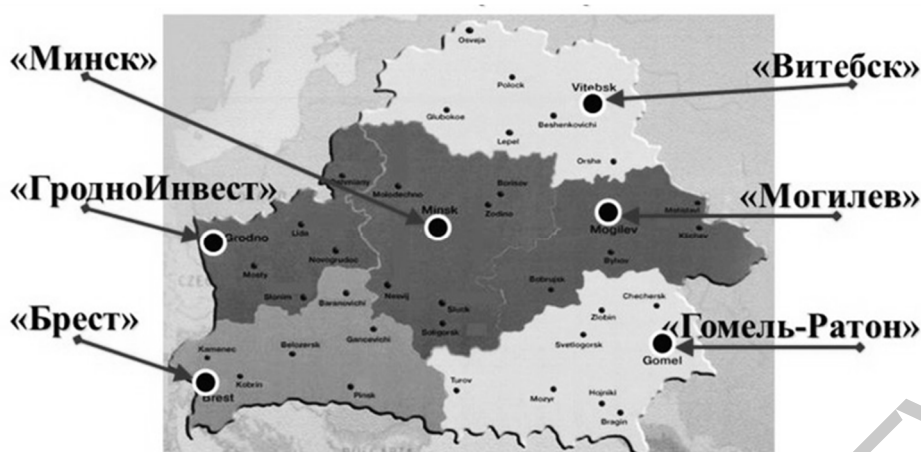


Рисунок 1 — Свободные экономические зоны Республики Беларусь

Примечание — Источник: [2].

Для резидентов свободных экономических зон предусмотрены значительные налоговые льготы. Прибыль от реализации товаров и услуг собственного производства полностью освобождается от налога на прибыль, тогда как для иной деятельности действует ставка 20 %. Ввозимые товары, используемые в производстве, не облагаются налогом на добавленную стоимость при условии их дальнейшей реализации на внутреннем рынке. Льготы по земельному налогу включают освобождение от арендной платы за участки в границах свободных экономических зон (при экспорте или продажах другим резидентам) и снижение налоговой нагрузки на срок до пяти лет. Налог на недвижимость не взимается в течение трех лет для объектов, приобретенных после регистрации в свободной экономической зоне.

Таможенный режим в свободных экономических зонах позволяет ввозить иностранные товары без уплаты пошлин и налогов, а произведенная из них продукция сохраняет статус иностранной до вывоза за пределы Таможенного союза. Однако ряд видов деятельности в свободных экономических зонах запрещен: производство оружия, алкоголя (кроме пива и вин), табачных изделий, оборот наркотиков, радиоактивных материалов, а также лотерейная деятельность и телерадиовещание (кроме технического обслуживания).

Для регистрации в качестве резидента свободной экономической зоны инвестор должен вложить не менее одного миллиона евро (или 500 тысяч евро при реализации проекта в течение трех лет) в экспортно-ориентированный или импортозамещающий проект. Процесс включает создание юридического лица на территории зоны, подписание договора с администрацией свободной экономической зоны и получение сертификата резидента. Государство гарантирует защиту инвестиций: запрещено принудительное отчуждение имущества без компенсации, а прибыль можно переводить за рубеж после уплаты налогов. В случае национализации или реквизиции компенсация выплачивается в белорусских рублях или иностранной валюте.

Каждая свободная экономическая зона имеет особенности и ориентирована на конкретные отрасли производства:

1. СЭЗ «Минск» — центр высоких технологий и инноваций. Здесь активно развиваются ИТ-компании, стартапы и научные исследования, предлагая налоговые льготы для инвесторов.
2. СЭЗ «Брест» — расположена на западе страны, ориентирована на производство и переработку товаров, а также логистику. Удобное местоположение для выхода на рынки ЕС.
3. СЭЗ «Гродно» — акцент на переработку сельскохозяйственной продукции и производство товаров с высокой добавленной стоимостью. Привлекает инвесторов благодаря выгодным условиям.
4. СЭЗ «Могилев» — фокусируется на легкой промышленности и машиностроении. Низкие затраты на производство делают её привлекательной для бизнеса.
5. СЭЗ «Витебск» — развивает текстильное производство, мебель и электронику, поддерживая малый и средний бизнес через льготные условия.
6. СЭЗ «Лида» — акцент на агропромышленный комплекс и логистику, предлагая выгодные условия для переработки сельхозпродукции.

Инфраструктурная поддержка играет ключевую роль в успехе специальных экономических зон. Инвесторы получают доступ к готовым промышленным площадкам с развитой энергетической и транспортной сетью, что ускоряет запуск проектов. Администрации зон обеспечивают упрощенную регистрацию резидентов — процесс занимает до 15 дней, а минимальный объем инвестиций составляет 1 млн евро (или 500 тыс. евро при реализации проекта в течение трех лет). Государственные гарантии, включая защиту от принудительного изъятия имущества и возможность свободного перевода прибыли за рубеж, усиливают доверие иностранных компаний.

Специальные экономические зоны также способствуют диверсификации экономики Беларуси. Например, в СЭЗ «Минск» развивается производство медицинского оборудования и IT-решений, а в «Бресте» создаются логистические хабы для транзита товаров между Европой и странами ЕАЭС. Эти проекты не только привлекают капитал, но и создают рабочие места, стимулируя рост квалификации местных кадров.

Перспективы развития связаны с углублением специализации зон. Акцент на «зеленые» технологии, биотехнологии и искусственный интеллект позволит привлечь инвесторов, ориентированных на устойчивое развитие. Расширение партнерства с азиатскими странами, такими как Китай и Южная Корея, в рамках инициатив «Одного пояса, одного пути» открывает новые рынки для белорусской продукции.

Заключение. Таким образом, специальные экономические зоны остаются ключевым элементом стратегии Беларуси по привлечению иностранных инвестиций. Их роль усиливается в условиях глобальной конкуренции за капитал, а дальнейшее развитие цифровых инструментов и международного сотрудничества может сделать их ещё более эффективными. Это не только укрепит экономику страны, но и позиционирует Беларусь как важного игрока в региональной и мировой экономике.

Список цитируемых источников

1. Специальная экономическая зона [Электронный ресурс] // Neftegaz.RU. — [Б. д.]. — URL: <https://neftgaz.ru/tech-library/economy/147977-spetsialnaya-ekonomicheskaya-zona/> (дата обращения: 03.05.2025).
2. Свободные экономические зоны Беларуси [Электронный ресурс] // VMP.BY. — [Б. д.]. — URL: https://vmp.by/publications/free_economic_zones_belarus/ (дата обращения: 03.05.2025).
3. На территории Беларуси размещены следующие СЭЗ [Электронный ресурс] // Travelask.ru. — [Б. д.]. — URL: <https://travelask.ru/questions/88526-na-territorii-belarusi-razmescheny-sleduyushchie-sez> (дата обращения: 03.05.2025).

УДК 338.314.017

А. В. Фалько, И. С. Харкевич

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

МНОГООБРАЗИЕ ПОДХОДОВ К КЛАССИФИКАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ: ОБЗОР РАБОТ АВТОРОВ

Введение. Целью создания и функционирования любой коммерческой организации различной сферы, отрасли и вида экономической деятельности является получение прибыли, которая представляет собой основной результат деятельности предприятия. Хотя прибыль традиционно считается одним из главных показателей результативности предприятия, её использование в качестве единственного критерия оценки эффективности деятельности имеет свои ограничения. Прибыль является абсолютным показателем и не отражает отношение доходов к вложенным ресурсам. Это может привести к тому, что значительная по абсолютной величине прибыль на деле оказывается недостаточной в сравнении с вложениями, для комплексного анализа деятельности предприятия необходимо использовать относительные показатели, которые дают более точное представление об эффективности вложений. Рентабельность как раз относится к таким показателям. Она позволяет соотнести прибыль с различными аспектами хозяйственной деятельности, такими как активы, объем продаж или инвестиции, что делает её более универсальным инструментом оценки.

Основная часть. В экономической литературе и практике можно встретить различные классификации видов рентабельности, в основу которых положен один или несколько признаков. Разнообразие подходов к группировке тех или иных показателей рентабельности отображено в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Классификация показателей рентабельности в работах разных авторов

Авторы	Группировка показателей рентабельности по мнению автора
Савицкая Г. В. [1, с. 408]	1. Показатели, характеризующие окупаемость издержек производства и инвестиционных проектов. 2. Показатели, характеризующие прибыльность продаж. 3. Показатели, характеризующие доходность капитала и его частей
Банк В. Р., Банк С. В., Тараскина А.В. [2, п. 2.4.]	1. Рентабельность продаж. 2. Рентабельность активов. 3. Рентабельность продукции. 4. Рентабельность основных и оборотных средств. 5. Рентабельность производства. 6. Рентабельность инвестиций
Канке А. А., Кошевая И. П. [3, с. 273]	1. Рентабельность капитала (коэффициенты рентабельности собственного, оборотного, перманентного, функционирующего капитала, рентабельность инвестиций). 2. Рентабельность деятельности (коэффициенты рентабельности всех операций по балансовой прибыли, по чистой прибыли, основной деятельности, рентабельность реализованной продукции к затратам на производство, рентабельность прочих операций)

Окончание таблицы 1

Авторы	Группировка показателей рентабельности по мнению автора
Ронова Г. Н., Попова С. Е., Слепунин В. Л. [4, с. 79-80]	1. Показатели доходности продукции: – рентабельность продаж; – рентабельность основной деятельности. 2. Показатели доходности имущества и используемого капитала предприятия: – рентабельность всего капитала предприятия; – рентабельность внеоборотных активов, – рентабельность собственного капитала
Толпегина О. А. [5, с. 63]	1. Показатели, рассчитанные исходя из затрат от различных видов деятельности. 2. Показатели прибыльности продаж. 3. Показатели, рассчитанные исходя из имеющихся ресурсов (эффективность использования ресурсов)

Примечание — Источник: собственная разработка на основе данных [1, 2, 3, 4, 5].

Предложенные классификации показателей рентабельности отражают различные аспекты деятельности предприятия, позволяя более полно оценить его экономическую эффективность. Результаты анализа выделяют ключевые показатели, которые формируют основу для всесторонней оценки производительности и результативности работы организации. Для формирования целостного представления о показателях рентабельности будут рассмотрено максимально возможное число показателей рентабельности.

Современные экономист А. Баринов предложил дополнить классификацию показателей рентабельности ещё одним видом — рентабельностью персонала, который отражает эффективность использования трудовых ресурсов предприятия. Данный показатель позволяет оценить, насколько результативно организация применяет знания, навыки и потенциал своих сотрудников для достижения поставленных целей.

Баринов подчёркивает важность включения рентабельности персонала в систему анализа предприятия, так как человеческий фактор играет ключевую роль в развитии компании, её конкурентоспособности и инновационности.

Именно по этой причине мы также добавим данный вид рентабельности, чтобы более полно увидеть различные показатели рентабельности. Они указаны на рисунке 1.

Существует множество видов рентабельности, таких как рентабельность активов, продаж, основных средств, оборотных активов, продукции, персонала и инвестиций. Однако основным показателем является рентабельность производства, так как она демонстрирует эффективность использования как основных, так и оборотных активов для создания продукции или услуг.

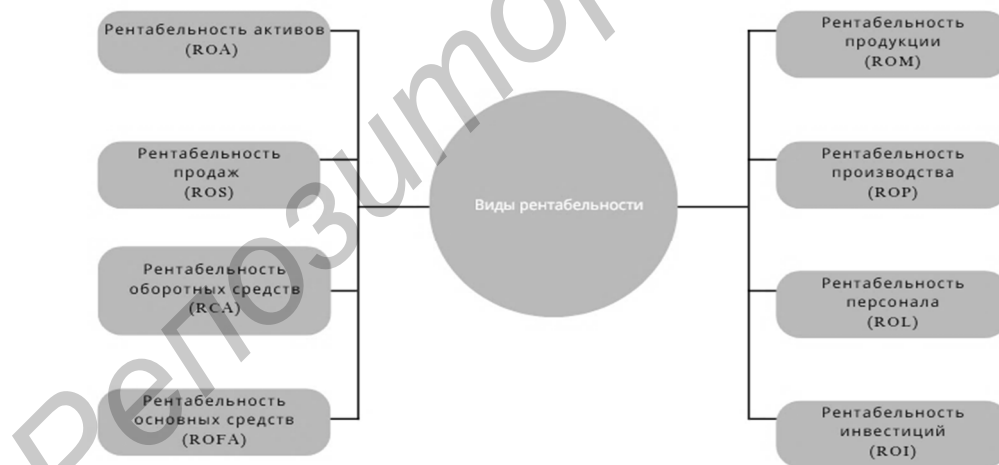


Рисунок 1 — Виды рентабельности

Примечание — Источник: собственная разработка на основе данных [6, с. 2].

Заключение. Можно сделать вывод, что рентабельность — ключевой показатель эффективности предприятия, который отражает рациональное использование ресурсов и необходимость привлечения дополнительных финансовых средств. Важно анализировать рентабельность в динамике и сравнивать с конкурентами, чтобы понимать позиции компании на рынке.

Классификация показателей рентабельности в работах различных авторов демонстрирует многообразие подходов, обусловленное различиями в целях анализа, методологии и контексте применения. Для практического использования важно выбирать подход, соответствующий специфике предприятия и задачам анализа. Комплексное применение нескольких классификаций позволяет получить более полное представление об эффективности деятельности организации.

Список цитируемых источников

1. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / Г. В. Савицкая. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 336 с.
2. Банк, В. Р. Финансовый анализ: учебное пособие / В. Р. Банк, С. В. Банк, Л. В. Тараскина. — М.: ВЕЛБИ, 2006. — 344 с. — Режим доступа: <https://institutiones.com/download/books/1471-finansovyj-analiz-bank.html> (дата обращения: 30.04.2025).
3. Канке, А.А. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. // А. А. Канке, И. П. Кошечкина — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. — 288 с. — Режим доступа: http://htbiblio.yolasite.com/resources/MM05_analiz_finhoz_deiatel.pdf (дата обращения: 30.04.2025).
4. Рогова, Г. Н. Финансовый анализ: учебно-практическое пособие // Г. Н. Рогова, С. Е. Попова., В. Л. Слепунин. — М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. — 211 с. — Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/94926/> (дата обращения: 30.04.2025).
5. Толпекина, О. А. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. А. Толпекина. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 376 с.
6. Виноградов, М. Н. Анализ финансового состояния предприятия / М. Н. Виноградов, В. В. Васильев // Инновационная наука. — 2021. — №. 4. — С. 95-97.

УДК 339.138

Л. Н. Федунтик, Р. А. Лизакова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «СЛУЦКИЙ СЫРОДЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»

Введение. Интернет-маркетинг — это комплекс мероприятий по продвижению товаров, услуг и идей с помощью интернета. Интернет-маркетинг отражает практическую деятельность по использованию всех аспектов традиционного маркетинга в сети интернет, и затрагивает все элементы комплексного продвижения: цена, продукт, место продаж, продвижение. Основными преимуществами интернет-маркетинга считаются интерактивность, возможность максимально точного таргетинга, возможность постклик-анализа. Различают несколько основных инструментов интернет-маркетинга: поисковая оптимизация (SEO); контекстная реклама; медийная (баннерная) реклама; маркетинг в социальных сетях (SMM); оптимизация под социальные сети (SMO); вирусный маркетинг; e-mail-маркетинг; медийная реклама; прямой маркетинг; партизанский маркетинг; интернет-брендинг

Основная часть. На белорусском внутреннем рынке молочной продукции присутствует несколько крупных производителей, которые конкурируют между собой за долю рынка. Вместе с тем, на рынке также работают небольшие предприятия и фермерские хозяйства. ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» одно из крупнейших предприятий не только в Минской области, но и Республике Беларусь. Ассортимент продукции, выпускаемой в ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат», включает в себя около 120 наименований продукции. Одних только твердых сыров комбинат выпускает более 20 наименований и около десятка полутвердых. Анализ маркетинговой деятельности ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» указывает на то, что стратегия сбыта, которую сегодня выбирает предприятие на рынке Республики Беларусь, нацелена на удержание существующих позиций, а также по ряду позиций и на увеличение доли внутреннего рынка. Последнее требует увеличения финансовых и трудовых затрат на формирование коммуникационных потоков с учетом современных технологий, позволяющих облегчать как поиск покупателей, так и ускоренную обратную связь с ними. Основными конкурентами ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» являются «Савушкин продукт» и «Молочный Мир». Был проведен анализ сайтов данных организаций (таблица 1).

Таблица 1 — Конкурентный анализ сайтов предприятий молочной отрасли

Характеристика	ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат»	ОАО «Савушкин продукт»	ОАО «Молочный Мир»
Возраст	9 лет 74 дня	14 лет 277 дней	19 лет 213 дней
Скорость загрузки	1,24 сек	2,08 сек	0,88 сек
Индексация сайта	643	1359	2320
Количество запросов	2 в месяц	13 в месяц	4 в месяц
Количество показов	328 в месяц	744 в месяц	354 в месяц
Мобильная адаптация	Есть	Есть	Есть
Ссылки на социальные сети	YouTube, Instagram, Facebook	YouTube, Instagram, VK, Facebook	YouTube, Instagram, VK
Web-адрес	https://slsk.by	https://www.savushkin.by	http://milk.by
Классификация	Интернет-витрина	Интернет-витрина	Интернет-витрина

Примечание — Источник: собственная разработка на основании [1—3].

Исходя из таблицы 1 можно сделать вывод, что абсолютно все исследуемые организации используют свои корпоративные сайты в качестве каталога и контактной информации, а также сайты имеют информирующий характер для пользователей. Помимо этого, стоит отметить одну из важных характеристик, а именно web-адрес предприятий, только ОАО «Савушкин продукт» имеет идентичное название самого предприятия и web-адреса, что является очень важной характеристикой, так как пользователю будет проще его найти в интернете. Каждое из указанных предприятий имеет страницу в социальных сетях, что сегодня является очень важным инструментом продвижения в интернете. Проведем анализ одной из социальных сетей по каждому предприятию. ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» активно представлен в одной социальной сети, следовательно, за основу анализа возьмем социальную сеть «Instagram», что представим в таблице 2.

Данный анализ показал, что ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» имеет самое малое количество подписчиков среди своих конкурентов. Абсолютно все предприятия имеют аналогичный контент в социальных сетях, что говорит об узкой направленности данной сферы. Сравнительная характеристика сайта и аккаунтов в социальных сетях показала, что ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» не имеет никаких преимуществ перед конкурентами.

Таблица 2 — Конкурентный анализ страниц социальной сети «Instagram»

Структурный элемент	Анализ социальной сети «Instagram»		
	ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат»	ОАО «Савушкин продукт»	ОАО «Молочный Мир»
Количество подписчиков, чел.	8,8 тыс.	46,4 тыс.	20,7 тыс.
ER — вовлеченность	0,5 %	2,2 %	0,8 %
Тип контента	Информационный, развлекательный	Репутационный, развлекательный	Информационный, развлекательный
Преобладающий формат постов	Изображение и видео	Изображение и видео	Изображение и видео
Среднее количество лайков	50	1500	200
Среднее количество комментариев	1	30	3
Частота выхода постов	3-4 поста в неделю	4-5 поста в неделю	3 поста в неделю

Примечание — Источник: собственная разработка.

Закключение. Для расширения стратегии Интернет-продвижения для ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» целесообразно сосредоточиться на нескольких направлениях. Во-первых, занять баннерные места в поиске при запросах рецептов и покупок продуктов-онлайн. Во-вторых, необходимо развивать социальные сети, когда особое внимание следует уделить продвижению аккаунта в социальной сети Тик-Ток. В-третьих, использовать таргетированную рекламу в YouTube, как альтернативу обычной традиционной телерекламе. В-четвертых, постоянно проводить настройку рекламы в Instagram по местоположению и интересам.

Список цитируемых источников

1. Официальный сайт ОАО «Молочный Мир» — URL: <https://milk.by>. (дата обращения: 15.03.2025).
2. Официальный сайт ОАО «Савушкин продукт» — URL <https://www.savushkin.com>. (дата обращения: 15.03.2025).
3. Официальный сайт ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» — URL: <https://slsk.by>. (дата обращения: 15.03.2025).

УДК 659

И. С. Харкевич, Я. Е. Гулевич

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

MES-СИСТЕМЫ: ВЫГОДЫ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Введение. Современные предприятия применяют различные методы для повышения эффективности основных средств. Среди них — автоматизация процессов, внедрение энергоэффективных технологий, улучшение систем управления запасами и модернизация оборудования. Однако ключевую роль в достижении производственной эффективности занимает внедрение MES-систем. Эти системы не только обеспечивают комплексный контроль производственных процессов, но и позволяют синхронизировать их с целями бизнеса, обеспечивая снижение затрат, повышение гибкости и улучшение качества продукции. MES-системы становятся основным элементом цифровой трансформации, который значительно превосходит традиционные подходы к оптимизации.

Основная часть. MES (Manufacturing Execution System) — это специализированные программные комплексы, которые предназначены для решения задач оперативного планирования и управления производством. Системы данного класса призваны решать задачи синхронизации, координировать, анализировать и оптимизировать выпуск продукции в рамках определенного производства. Использование MES как специального промышленного софта, позволяет значительно повысить фондоотдачу технологического оборудования и, в результате, увеличить прибыль предприятия даже в условиях отсутствия дополнительных вложений в производство. MES-системы являются промышленными комплексными либо программными средствами, работающими в среде мастерских или производственных предприятий [1].

MES-система охватывает следующие задачи:

- распределение и контроль статуса ресурсов (построение модели производства, централизованное хранение, поиск данных по спецификациям сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, упаковки, адресов поставщиков, норм качества, законодательных документов и т.д.);
- диспетчеризация производственных процессов (управление заказами на производство, управление сырьем и полуфабрикатами, контроль выполнения плана, контроль остатков);
- сбор данных, управление качеством (сбор данных от систем АСУТП, проверка качества и достоверности данных, архивирование, долговременное хранение, управление лабораторными данными);
- управление техническим обслуживанием;
- анализ производительности (статистический и математический анализ, контроль производительности процесса, расчет ТЭП, учет времени работы и простоя оборудования, создание отчетов);
- составление производственных расписаний;
- контроль документов (электронный документооборот);
- управление трудовыми ресурсами (управление персоналом);
- координация технологических процессов и отслеживание готовой продукции.

Функции, которые выполняет MES, носят оперативный характер и регулируют соответствующие требования не ко всему предприятию, а к той его единице, для которой ведется планирование работ. Из вышеперечисленных функций данной системы основными — оперативно-календарное планирование и диспетчеризация производственных процессов в цеху. Только эти две функции определяют MES-систему как систему оперативного характера, которая нацелена на формирование расписаний работы оборудования и оперативное управление производственными процессами в цеху.

Все современные MES-системы создаются на основе международных стандартов, отвечающих за разработку интерфейса управляющих систем для предприятий. На североамериканском рынке эти стандарты называются ISA-95 и ISA-88. Во всем остальном мире их аналогом является группа регламентов IEC 62264.1 — IEC 62264.6 [2].

Положительные эффекты, которые бизнес получает от автоматизации производственных процессов, можно разделить на три категории:

1. Снижение затрат — комплексная оптимизация всех операций позволяет сократить финансовые расходы на сырье, оборудование, электроэнергию и персонал. Прибыль компании — это деньги не только заработанные, но и сэкономленные.

2. Повышение гибкости — модульные производственные процессы делают бизнес более подготовленным к изменениям рынка и требованиям конечного потребителя. К примеру, при необходимости в кратчайшие сроки изменить параметры изготовления или сократить цикл разработки.

3. Рост качества — важным эффектом автоматизации производства является сокращение недочетов и процента брака, а также общее улучшение функциональности и надежности продукции.

Эталонным примером внедрения производственной системы MES является Samsung. Данная компания снизила затраты на 15 % и сократила время производства на 30 %. При этом точность выросла в среднем на 25 %. Похожие цифры в своих исследованиях приводит и американская компания AMR Research, специализирующаяся на изучении рынка B2B и B2C. По их данным, внедрение MES-системы ускоряет перенастройку оборудования в среднем на 35 % и сократить объемы производственных отходов и брака на 23 % [3].

Также внедрение MES-систем предполагает и другие категории выгод, представленные в таблице 1.

Таблица 1 — Выгоды от внедрения MES-системы

Выгоды от внедрения	Процент изменения, %
Сокращение объемы производственных отходов и брака	23
Снижение издержек	20—35
Сокращение длительности производства	30
Ускорение перенастройки оборудования	35
Повышение точности изготовления продукции	25
Снижение объемов незавершенного производства	25
Ускорение обработки заказов	100
Снижение затрат на персонал	17

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [3, 4].

Из таблицы видно, что внедрение определенных мероприятий может привести к значительному улучшению процесса обслуживания оборудования и эффективности работы предприятия. После внедрения экосистемы организации могут получить значительные выгоды. Внедрение MES-систем способно укрепить позиции бизнеса, сделать производство более конкурентоспособным и обеспечить долгосрочный успех.

Внедрение MES-систем в Беларуси началось в 2000-х годах и активно развивается в условиях необходимости модернизации промышленности, вызванной конкуренцией и экономическими вызовами. Промышленность страны, включая машиностроение, металлургию, пищевую и фармацевтическую отрасли, остро нуждается в автоматизации и цифровизации. Такие предприятия, как ОАО «МАЗ» и ОАО «БелАЗ», используют элементы MES-систем для управления производственными процессами, включая учёт материалов, мониторинг оборудования и оптимизацию производственных линий. Например, на БелАЗе применяются системы для анализа эффективности оборудования и планирования производства.

Будущее MES-систем в Беларуси связано с дальнейшей цифровизацией и интеграцией с технологиями Индустрии 4.0, такими как машинное обучение, компьютерное зрение и обработка естественного языка. Ожидается увеличение числа внедрений на малых и средних предприятиях благодаря доступности готовых решений, таких как «1C:MES», развитие отечественных MES-решений, что снизит зависимость от зарубежного программного обеспечения, расширение применения MES в непромышленных секторах, таких как здравоохранение и логистика.

Государственная поддержка, включая стандарты и программы цифровизации, стимулирует предприятия к внедрению MES. Сотрудничество с консультантами, интеграция с ERP и развитие отечественных решений будут способствовать дальнейшему распространению MES в стране, укрепляя позиции белорусских предприятий на внутреннем и международном рынках.

Заключение. Таким образом, MES представляет собой эффективное решение для оперативного управления производственными процессами. Главная цель внедрения таких систем — оптимизация и повышение эффективности производственных операций. Основные функции MES включают управление ресурсами, контроль производительности, сбор данных, диспетчеризацию процессов, а также управление персоналом и документооборотом. Эти функции позволяют предприятиям достигать значительных результатов. Внедрение MES дает множество положительных эффектов для бизнеса, среди которых снижение затрат на сырье, оборудование, электроэнергию и персонал, гибкость перед изменениями рынка и запросами клиентов, сокращение брака и повышение точности изделий, улучшение надежности продукции.

Внедрение MES-систем в Беларуси является важным элементом модернизации промышленности, позволяя предприятиям повысить эффективность, сократить расходы и улучшить качество продукции.

Список цитируемых источников

1. MES-системы: функции и преимущества // TAdviser — URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:MES-системы_-_функции_и_преимущества — Дата доступа: 01.05.2025.
2. MES-системы — что это, какие задачи решают, функции и преимущества решений // Первый Бит — URL: https://1solution.ru/events/articles/mes-sistemy-cto-eto-kakie-zadachi-reshayut-funktsii-i-preimushchestva/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.by%2F — Дата доступа: 01.05.2025.
3. MES-система: цифровая технология управления производством // Атвинта — URL: <https://atwinta.ru/material/blog/mes-sistema-cifrovaja-tehnologija-upravlenija-proizvodstvom/> — Дата доступа: 01.05.2025.
4. MES-системы на предприятии: зачем нужны и как внедрить в процессы?// Leantech — URL: <https://leantech.ai/mes-sistemy-dlya-predpriyatij>. — Дата доступа: 01.05.2024.

УДК 338.984

И. В. Хмель, В. Д. Богданов, И. С. Харкевич

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЮ

Введение. Любой успешный бизнес начинается с планирования. Бизнес-планирование является ключевым инструментом управления, обеспечивающим структурированный подход к достижению стратегических и операционных целей организации. Задача этого инструмента — определить и спрогнозировать эффективность бизнеса в ближайшей и отдаленной перспективе. Теоретические основы бизнес-планирования опираются на экономические, управленческие и организационные концепции, которые формируют методологию создания эффективных бизнес-планов. В данной статье рассматриваются основные аспекты теории бизнес-планирования, включая его сущность, функции, структуру и значение для современных организаций.

Основная часть. Бизнес-планирование представляет собой процесс разработки документа, который описывает цели компании, пути их достижения, а также ресурсы, необходимые для реализации. Основным элементом бизнес-планирования является бизнес-план. Бизнес-план — это документ, содержащий систему

мер и действий, связанных во времени и пространстве, согласующихся с целями и ресурсами, направленными на получение максимальной прибыли от реализации предпринимательского проекта. Бизнес-план позволяет инвестору или банку-кредитору оценить уровень доходности и риска инвестиций, что в конечном итоге становится основанием для принятия окончательного решения об условиях участия в проекте. Помимо внешней цели, бизнес-план оказывает существенное влияние на сложившуюся внутреннюю политику предприятия, являясь эффективным инструментом управления [1, с. 56].

В теоретическом контексте бизнес-план рассматривается как инструмент, интегрирующий стратегическое и оперативное планирование. Согласно работам таких ученых, как П. Друкер и М. Портер, бизнес-планирование основывается на принципах целеполагания, анализа внешней и внутренней среды, а также управления ресурсами. Основные характеристики бизнес-планирования включают:

- системность: учет всех аспектов деятельности компании, включая маркетинг, финансы, производство и персонал;
- прогнозируемость: ориентация на долгосрочные и краткосрочные цели с учетом возможных изменений во внешней среде;
- гибкость: возможность корректировки плана в ответ на изменения рыночных условий или внутренних факторов.

Необходимо, чтобы бизнес-план отражал все совокупности показателей в целом, ориентировал предпринимателей на освоение финансовых вложений административными методами управления. Значение бизнес-плана должно заключаться в том, чтобы после привлечения инвестиций, организации имели возможность обеспечить финансовое оздоровление, восстановить экономический потенциал или положение, обеспечить законное и правомерное удовлетворение инвесторов. Все это делает проблемы, связанные с реализацией бизнес-плана, как одного из элементов системы управления рынком, непосредственно связанными с необходимостью обеспечения интересов инвесторов, личных интересов и интересов государства в целом. На рисунке 1 показана сущность бизнес-плана.

Отсюда следует, что с помощью этого документа можно будет оценить проект с учетом особенностей территории и рынка, анализа продаж продукции, информирования потребителей. Необходимость разработки бизнес-плана должна определяться необходимостью определения конкурентоспособности в условиях развития рыночной конкуренции среди производителей, а также служить отправной точкой для финансирования потенциальными инвесторами. Работа в условиях рыночной экономики требует от руководителей бизнеса принятия самостоятельных решений в новых условиях неопределенности и риска. Однако такие решения должны быть взвешенными и минимизировать риски, чего можно добиться за счет детального планирования действий [2, с. 49].

Бизнес-планирование выполняет ряд функций, среди которых:

- прогнозная функция: определение будущих возможностей и рисков;
- координационная функция: согласование действий различных подразделений компании;
- контрольная функция: оценка выполнения поставленных задач и корректировка действий.

Теория бизнес-планирования опирается на несколько ключевых подходов:

1. Классический подход (Ф. Тейлор, А. Файоль) акцентирует внимание на рационализации процессов и формализации целей. Он предполагает четкую структуру плана, включающую описание миссии, целей, стратегий и тактик.

2. Системный подход рассматривает компанию как открытую систему, взаимодействующую с внешней средой. Этот подход подчеркивает важность анализа макро- и микросреды (SWOT, PESTEL).

3. Ресурсный подход (Б. Вернерфельт) фокусируется на эффективном использовании внутренних ресурсов и конкурентных преимуществ компании.

4. Инновационный подход (Й. Шумпетер) подчеркивает роль инноваций в бизнес-планировании, особенно в условиях быстро меняющихся рынков.

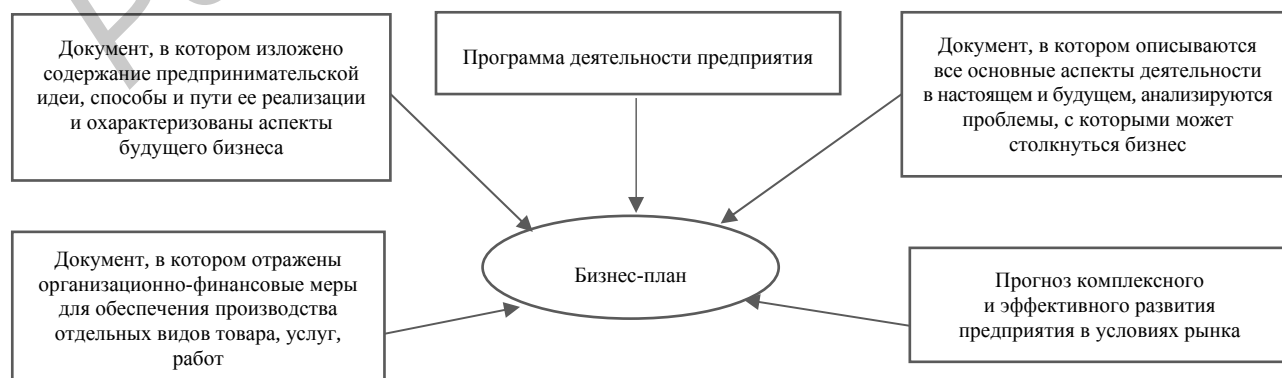


Рисунок 1 — Сущность бизнес-плана

Каждый из этих подходов вносит вклад в формирование комплексной методологии бизнес-планирования, позволяющей учитывать как внутренние, так и внешние факторы [4, с. 78].

Бизнес-планирование играет центральную роль в обеспечении устойчивости и конкурентоспособности компании. Оно позволяет:

- снизить неопределенность: за счет прогнозирования и анализа рисков;
- привлечь инвестиции: качественный бизнес-план повышает доверие со стороны инвесторов и кредиторов;
- обеспечить координацию: единый план объединяет усилия всех подразделений;
- оценить эффективность: финансовые и операционные показатели позволяют отслеживать прогресс.

В условиях глобализации и цифровизации бизнес-планирование приобретает особую актуальность. Современные технологии, такие как аналитика больших данных и искусственный интеллект, позволяют повысить точность прогнозов и адаптивность планов [5, с. 86].

Заключение. Теоретические принципы бизнес-планирования включают в себя совокупность идей и методов, ориентированных на разработку действенного инструмента для руководства. Этот процесс объединяет стратегическое планирование, оценку имеющихся возможностей и предвидение будущего, что критически важно для успешной работы в условиях высокой конкуренции. Освоение сути, задач и организации бизнес-плана даёт компаниям возможность не только грамотно управлять текущими процессами, но и результативно реагировать на изменения в окружающей обстановке. Дальнейшее развитие теории бизнес-планирования будет заключаться во внедрении передовых технологий и повышенном внимании к вопросам экологической и социальной ответственности.

Список использованных источников

1. Гаврилова Т. Современные нотации бизнес-моделей: визуальный тренд / Т. Гаврилова, А. Алсуфьев, А.-С. Янсон // Форсайт, 2022. — Т. 8. — № 2. — С. 56-70.
2. Дубровин И. А. Бизнес-планирование на предприятии: учебник для бакалавров / И. А. Дубровин. — М.: Дашков и Ко., 2021. — С. 49.
3. Карачкова А. В. Особенности бизнес-планирования в организациях малого бизнеса / А. В. Карачкова // Символ науки, 2021. — № 6. — С. 203-204.
4. Тапскотт Д. Цифровая экономика: обещания и опасности сетевого интеллекта / Д. Тапскотт. — М.: Williams, 2022. — 203 с.
5. Брюссен С. Искусственный интеллект и большие данные в бизнесе / С. Брюссен, М. Лайонс. — СПб.: Питер, 2021.

УДК 004.67

И. В. Хмель, В. В. Новик

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA В БИЗНЕСЕ

Введение. Применение информационных технологий в условиях современных конкурирующих мировых рынков позволяет фирме в разы повысить эффективность собственных бизнес-процессов, что благоприятно влияет не только на прибыльность предприятия, но и на развитие всей национальной экономики. Использование технологий Big Data обеспечивает внедрение качественно улучшенных методов хранения, обработки и использования информации как важнейшего экономического ресурса. Выбор той или иной технологии больших данных зависит от отраслевой принадлежности предприятия и целевого назначения использования. В данном исследовании рассмотрены основные методы и технологии Big Data, перспективность развития науки о больших данных, экономические эффекты от использования Big Data и проблемы, возникающие при внедрении технологий больших данных.

Основная часть. Big Data или большие данные — это структурированные или неструктурированные массивы данных большого объема. Их обрабатывают при помощи специальных автоматизированных инструментов, чтобы использовать для статистики, анализа, прогнозов и принятия решений.

Данные всегда являлись ключевыми составляющими функционирования бизнеса. На современном этапе по мере развития экономических отношений и увеличения объемов данных, обрабатываемых ежедневно в огромных количествах по всему миру, перед бизнесом возникли задачи качественно изменить подход к хранению, обработке и использованию информации. Эти задачи можно сформулировать в виде трех проблем [1]:

- необходимость обработки больших объемов информации;
- необходимость обработки весьма разнообразной информации;
- необходимость обработки данных в кратчайшие сроки.

Решение этих задач была призвана найти технология больших данных — Big Data. С описательной точки зрения, под термином Big Data понимаются большие данные значительного многообразия, объемы которых настолько велики, что использование традиционных методов обработки информации не пред-

ставляется возможным [2]. Если же Big Data рассматривать сугубо как технологию, то в данном случае мы имеем дело со всей совокупностью методов, способных обрабатывать большие данные.

Среди таких методов и технологий можно выделить следующие: Data Lake — метод, идея которого в том, чтобы иметь единое хранилище всех данных организации; SQL и NoSQL (Not Only SQL) — языки структурированных запросов, позволяющие работать с базами данных с помощью систем управления базами данных (СУБД); Massive Parallel Processing и другие примеры параллельных вычислительных систем, выполняющие операции за более короткий срок; Hadoop — фреймворк, позволяющий распределять обработку больших массивов данных между кластерами компьютеров (Hadoop Distributed File System) с использованием простых моделей программирования (MapReduce и др.); Cloud Data Warehouses и другие облачные технологии [2, 3].

Совокупность всех технологий и характеристик и формирует основу философии Big Data, инструментами которой с каждым годом начинают пользоваться все больше и больше предприятий всех секторов экономики. По прогнозам ожидается, что к 2027 году мировой рынок больших данных вырастет до 103 млрд. долларов США, что превысит ожидаемый показатель 2021 г. более чем в 1,5 раза (рисунок 1).

Приведенные ниже примеры и распространенность технологий Big Data заставляют задуматься о выделении общих эффектов использования методов больших данных в разных сферах экономики (таблица 1).

Использование методов обработки больших данных в Беларуси растет с каждым годом: в реальном секторе (сотовый оператор А1 и др.), в финансовой сфере (ОАО «АСБ Беларусбанк» и др.), в государственных институтах (Министерство финансов Республики Беларусь). Тем не менее, несмотря на неплохие успехи в развитии больших данных, существует ряд препятствий внедрению Big Data, характерных не только для Беларуси: проблема выбора обрабатываемых данных; нехватка квалифицированных кадров; инвестирование в технологии без должной отдачи; высокие издержки.

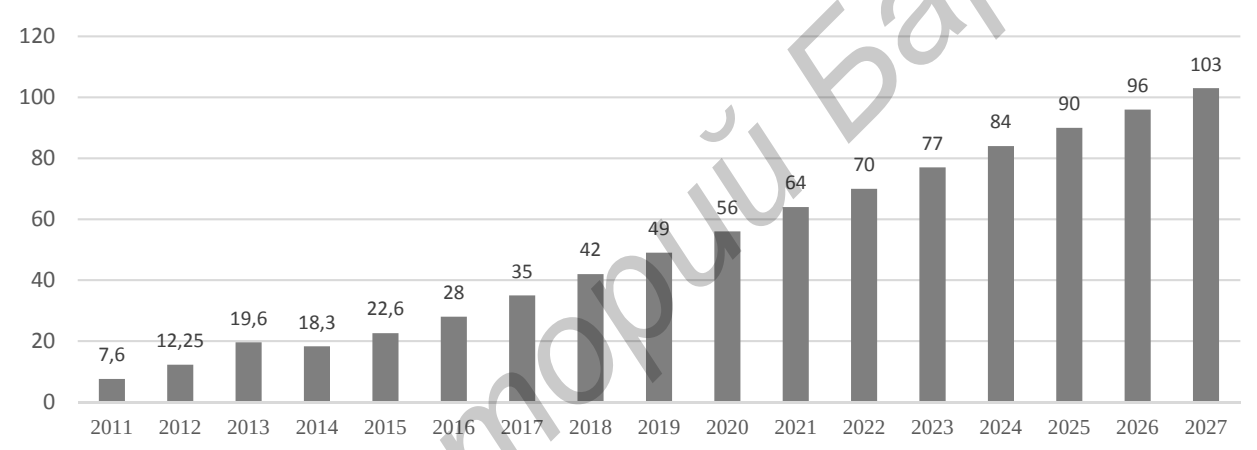


Рисунок 1 — Прогноз объема рынка Big Data 2011—2027 гг.

Примечание — Источник: [4].

Таблица 1 — Эффекты применения технологии Big Data в различных отраслях экономики

Сфера применения	Результативность применения технологий Big Data
Государственное управление	Уменьшение бюрократизма и транзакционных издержек, что, согласно исследованиям, может привести к сокращению бюджетных расходов на 15-20 % и увеличению эффективности государственных закупок на 30 %
Финансовые услуги	Более эффективный анализ кредитоспособности заемщика при помощи общих баз данных, грамотное изучение предпочтений клиента, улучшение кредитного скоринга и андеррайтинга
Розничная торговля	Управление запасами, поставками и продажей товара, налаживание эффективных связей с потребителем и поставщиком, оптимизация затрат
Здравоохранение	Внедрение общих баз данных, которые способствовали бы повышению эффективности и качества медицинского обслуживания пациента в любой момент времени вне зависимости от его места нахождения
Телекоммуникационные предприятия	Технологии Big Data помогают разработать стратегии удержания существующих абонентов и привлечения новых, а также предотвратить мошеннические финансовые операции

Закключение. В условиях глобализации и важности информации как ресурса фирма может добиться конкурентных выгод при технологическом преимуществе, что в первую очередь будет достигнуто с помощью внедрения инновационных технологий хранения, обработки и использования информации — технологий Big Data. Рост эффективности и прибыльности бизнес-предприятия, использующегося любого рода методы и системы больших данных, подтверждает перспективность дальнейшего развития Big Data и укрепление этого направления науки о данных как одного из приоритетных во всем мире.

Список использованных источников

1. Измалкова, С. А. Использование глобальных технологий «Big Data» в управлении экономическими системами / С.А. Измалкова, Т.А. Головина // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. — 2015. — № 4-1.
2. Burk, S. It's All Analytics!: The Foundations of AI, Big Data, and Data Science Landscape for Professionals in Healthcare, Business, and Government / S. Burk, G. D. Miner. — Boca Raton: CRC Press, 2020. — 309 с.
3. Цифровизация экономики: предпосылки, тенденции — URL.: <https://gb.ru/blog/tsifrovizatsiya-ekonomiki/>— (дата обращения: 26.04.2025).
4. Авдеева, И. Л. Анализ зарубежного опыта использования глобальных технологий «BigData» / И.Л. Авдеева // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». — 2016. — Т.8, — № 6.

УДК 339.138

Е. Ю. Чембровиц, Е. Э. Шельпук, В. Н. Алексеевич

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ АДАПТАЦИИ БИЗНЕСА К ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМ И СОЦИАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ

Современная экономика характеризуется высокой динамичностью, глобализацией рынков и активным развитием цифровых технологий. В этих условиях компании сталкиваются с постоянными изменениями в предпочтениях потребителей, конкурентной среде и регуляторных требованиях. Для успешной адаптации бизнеса критически важны маркетинговые исследования, которые позволяют оперативно анализировать тенденции, прогнозировать спрос и разрабатывать эффективные стратегии.

В Республике Беларусь рынок маркетинговых исследований демонстрирует стабильный рост. По итогам 2023 года объем рынка оценивался в 6,9 млн долларов США, что на 1,5 % выше показателей предыдущего года. При этом на пять крупнейших компаний приходилось более 26 % всего объема внутреннего рынка Республики Беларусь. В связи с тем, что в отличие от других стран ЕАЭС, финансовые показатели деятельности белорусских компаний не находятся в открытом доступе, для анализа были использованы оценочные данные по объему выручки, а также мнения привлеченных экспертов. Это свидетельствует о возрастающем интересе белорусского бизнеса к аналитическим инструментам, особенно в условиях нестабильной экономики [1].

Т а б л и ц а 1—Крупнейшие разработчики маркетинговых исследований в Республике Беларусь в 2023 году

Компания	Сайт	Выручка в сегменте маркетинговых исследований (2023, оценка)	Число посещений в месяц, тыс. (апрель 2024)
Национальный центр маркетинга и конъюнктуры цен	ncmps.by	0,7	47
ASER	aser.by	0,4	12
Satio(Civitta)	satio.by	0,3	5
Sarmont	sarmont.by	0,2	14
Консалтинговый центр БКЦ	bkc.by	0,2	8

Маркетинговые исследования позволяют компаниям анализировать поведение потребителей, оценивать спрос, тестировать новые продукты и услуги, а также определять эффективность рекламных кампаний. В 2022 году 41,8 % респондентов отметили высокий уровень развития маркетинга в Беларуси, что превышает показатель 2021 года (36,4 %). Это подчеркивает растущее признание важности маркетинговых исследований для адаптации бизнеса к изменяющимся условиям [2]. В условиях экономической и социальной турбулентности ключевой задачей маркетинговых исследований становится выявление изменений в поведении потребителей, оценка новых рыночных возможностей и анализ конкурентной среды. Например, в 2022 году более 50 % компаний в Беларуси уделяли серьезное внимание маркетингу, эффективно выполняя задачи анализа конкурентов, прогнозирования спроса и развития ассортимента [3].

Современные технологии существенно изменили методы маркетинговых исследований. Сегодня компании активно используют искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение для выявления трендов и анализа больших объемов данных. Однако, по данным исследований, 72 % белорусских компаний отмечают, что ИИ затрагивает до 10 % их бизнес-процессов [4]. Это свидетельствует о том, что потенциал ИИ в маркетинговых исследованиях еще не полностью реализован.

Крупные компании уже активно используют маркетинговые исследования для повышения эффективности своих стратегий.

Например, в Беларуси интернет-магазин 21vek.by в 2022 году значительно улучшил свои позиции в поисковых системах благодаря анализу пользовательского поведения и оптимизации контента, что привело к увеличению видимости сайта и росту продаж [5]. Компания провела комплексный анализ поведения пользователей, что позволило выявить слабые места в структуре и контенте сайта. На основе полученных данных была разработана стратегия оптимизации, включающая:

- улучшение структуры сайта и навигации, что обеспечило более удобное перемещение по разделам и увеличение времени пребывания пользователей;
- оптимизацию текстового и визуального контента: обновление описаний товаров, добавление качественных изображений, а также внедрение новых ключевых слов для повышения релевантности поисковым запросам;
- повышение скорости загрузки страниц, что улучшило общий пользовательский опыт и снизило показатель отказов.

По итогам проведённых мероприятий сайт 21vek.by получил улучшение видимости в поисковых системах на уровне до 20 % по ряду ключевых запросов. Это способствовало увеличению органического трафика на 35 %, а конверсия посетителей в покупателей выросла примерно на 20 % по сравнению с предыдущим периодом. Дополнительно, снижение показателя отказов и рост вовлечённости пользователей привели к укреплению позиций бренда на рынке, что особенно важно в условиях растущей конкуренции в белорусском e-commerce. Таким образом, кейс 21vek.by является ярким примером того, как грамотное применение маркетинговых исследований и цифровой аналитики может привести к значительным улучшениям в эффективности бизнеса. Этот опыт демонстрирует важность постоянного мониторинга пользовательского поведения и оперативного внедрения инновационных решений для поддержания конкурентоспособности в современном цифровом пространстве.

Еще один пример можно привести из сферы телекоммуникаций. Так, компания «Белтелеком» активно применяет маркетинговые исследования для анализа пользовательского опыта работы с цифровыми сервисами. С помощью опросов клиентов, анализа данных о посещаемости сайта и мониторинга социальных сетей, компания смогла оптимизировать интерфейс своих онлайн-сервисов и скорректировать рекламные кампании, что привело к увеличению удовлетворенности пользователей и росту числа новых абонентов [6].

Другой интересный пример наблюдается в финансовом секторе. «Беларусбанк» регулярно проводит комплексные исследования потребительских предпочтений, анализируя данные о финансовом поведении клиентов. Это позволяет банку разрабатывать и внедрять персонализированные предложения, адаптированные под конкретные сегменты аудитории, а также улучшать качество обслуживания. Результатом такой стратегии стало повышение лояльности клиентов и расширение клиентской базы. В частности, банк интегрировал CRM-системы, которые собирают и обрабатывают данные о каждом клиенте, что позволяет оперативно реагировать на изменения в их поведении и прогнозировать будущие потребности. Благодаря такому подходу «Беларусбанк» смог запустить специализированные программы для молодежного сегмента, корпоративных клиентов и пенсионеров. Персонализированные предложения включают адаптированные тарифные планы, специальные акции, кэшбэк и бонусные программы, а также улучшенный интерфейс мобильного приложения, который упрощает доступ к услугам банка. Результаты этой стратегии говорят сами за себя: по данным внутренних исследований, внедрение персонализированных мер позволило снизить отток клиентов на 8 % и увеличить количество новых клиентов на 12 % в 2023 году. Кроме того, уровень удовлетворенности клиентов, измеряемый через регулярные опросы, вырос примерно на 15 %, что способствовало укреплению лояльности и расширению клиентской базы [7]. Таким образом, комплексный подход к анализу потребительских предпочтений и персонализации обслуживания позволяет «Беларусбанку» не только оперативно адаптировать свои продукты к меняющимся условиям рынка, но и создавать дополнительную ценность для клиентов, что является ключевым фактором успеха в современном финансовом секторе.

Также стоит отметить, что компания «МТС Беларусь» использует маркетинговые исследования для оптимизации тарифных планов и рекламных сообщений. Анализируя данные об активности пользователей мобильных приложений и обратную связь через онлайн-опросы, компания смогла более точно сегментировать аудиторию и предложить продукты, соответствующие современным требованиям рынка, что в свою очередь способствовало росту числа абонентов и увеличению выручки [8].

Анализ общей динамики инновационной активности организаций промышленности, включая инвестиции в маркетинговые исследования, показывает, что доля вложений в маркетинговую аналитику остается незначительной по сравнению с другими направлениями инновационной деятельности.

Представленные данные свидетельствуют о том, что инвестиции в маркетинговые исследования, связанные с технологическими инновациями, в промышленности Республики Беларусь остаются на низком уровне. Это может указывать на недостаточное внимание к анализу рынка при внедрении новых технологий и продуктов. В условиях высокой экономической и социальной неопределенности маркетинговые исследования становятся неотъемлемым инструментом успешного ведения бизнеса. Они помогают компаниям анализировать изменения в потребительском поведении, адаптировать стратегии и предсказывать рыночные тренды. Таким образом, маркетинговые исследования являются не просто инструментом сбора информации, но и стратегическим фактором успеха в современной динамичной экономике.

Список цитируемых источников:

1. Votdoc.com [сайт] — URL: <https://votdoc.com/> (дата обращения: 25.03.2025).
2. Факультет маркетинга и коммуникаций Белорусского государственного экономического университета [сайт] — URL: <https://fmk.bseu.by/> (дата обращения: 25.03.2025).
3. IBMedia.by [сайт] — URL: <https://ibmedia.by/> (дата обращения: 27.03.2025).
4. Ассоциация маркетинга [сайт] — URL: https://association.by/issledovaniya?utm_source (дата обращения: 31.03.2025).
5. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [сайт] — URL: <https://minsk.belstat.gov.by/> (дата обращения: 31.03.2025).
6. Белтелеком [сайт] — URL: <https://beltelecom.by/> (дата обращения: 02.04.2025).
7. Беларусбанк [сайт] — URL: <https://belarusbank.by/> (дата обращения: 02.04.2025).
8. МТС Беларусь [сайт] — URL: <https://www.mts.by/> (дата обращения: 02.04.2025).

УДК 339.133.024

Е. Ю. Чембрович, Е. Э. Шельпук, Е. А. Костюкевич
*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ТРАНСФОРМАЦИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ В ЭПОХУ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Введение. Современная эпоха цифровых технологий существенно изменила подходы к маркетинговым коммуникациям. Быстрое развитие интернета, мобильных технологий и социальных сетей открыло новые каналы взаимодействия с потребителями. В Беларуси эти изменения особенно заметны, учитывая высокий уровень проникновения интернета и активное использование цифровых технологий в бизнесе. В данном исследовании рассматриваются ключевые вызовы и возможности, связанные с трансформацией маркетинговых коммуникаций в условиях цифровизации, с акцентом на статистические данные и практические примеры организаций в Республике Беларусь.

Основная часть. Цифровизация изменила традиционные методы взаимодействия с клиентами, сделав их более персонализированными и интерактивными. Компании теперь могут использовать данные о поведении пользователей для создания таргетированных рекламных кампаний, что повышает их эффективность. В Беларуси, по данным Белстата, в 2022 году 38,2 % организаций осуществляли электронные продажи товаров и услуг, что свидетельствует о росте доверия к цифровым каналам сбыта [1].

Выделяют основные вызовы цифровой трансформации маркетинговых коммуникаций:

1. Перегрузка информацией. С увеличением объема цифрового контента потребители сталкиваются с трудностями в обработке информации. В Беларуси, согласно данным Белстата, доля населения, использующего интернет, составляет 90,1 % для женщин и 88,6 % для мужчин, что указывает на высокую степень вовлеченности в цифровую среду и потенциальную информационную перегрузку.

2. Конкуренция за внимание потребителей. С увеличением числа компаний, использующих цифровые каналы, возрастает конкуренция за внимание аудитории. В Беларуси, по данным за 2023 год, в цифровой сфере действовали 7807 организаций, что подчеркивает насыщенность рынка и необходимость разработки уникальных маркетинговых стратегий.

3. Защита данных и конфиденциальность. Сбор и анализ данных о пользователях требуют соблюдения норм защиты персональной информации. Введение международных стандартов, таких как GDPR, ставит перед белорусскими компаниями задачу адаптации к новым требованиям в области конфиденциальности данных.

4. Технические барьеры и необходимость обучения персонала. Внедрение новых технологий требует инвестиций в обучение сотрудников. Согласно данным Белстата, в 2022 году только 18,5 % белорусских организаций использовали технологии «интернета вещей», а 3,6 % — искусственный интеллект, что свидетельствует о необходимости повышения квалификации персонала для эффективного использования современных технологий.

Можно выделить возможности цифровых технологий для маркетинговых коммуникаций.

1. Персонализация контента. Использование данных о поведении пользователей позволяет создавать индивидуализированные предложения. В Беларуси 58,7 % компаний, использующих облачные технологии, применяют их для доступа к программному обеспечению, что способствует более точной настройке маркетинговых инструментов.

2. Интерактивность и вовлеченность. Цифровые платформы позволяют компаниям взаимодействовать с клиентами в реальном времени, повышая уровень вовлеченности. В Беларуси 76,6 % организаций используют облачные технологии для приема и передачи электронной почты, что облегчает коммуникацию с клиентами.

3. Многоканальность. Использование различных цифровых каналов — социальных сетей, email-рассылок, мобильных приложений — позволяет охватить более широкую аудиторию. В Беларуси, по данным Белстата, 59,8 % организаций осуществляют электронные закупки, что свидетельствует о развитии многоканальных стратегий взаимодействия.

4. Аналитика и оптимизация. Современные инструменты позволяют анализировать эффективность маркетинговых кампаний и оперативно вносить корректировки. В Беларуси 12,3 % компаний используют технологии «больших данных», что способствует более глубокому пониманию потребительского поведения и повышению эффективности маркетинга.

Приведем практические примеры использования цифровых технологий в маркетинговых коммуникациях организациями в Республике Беларусь.

1. Использование искусственного интеллекта в рекламе.

Белорусские компании начали активно применять технологии искусственного интеллекта (AI) для создания рекламных материалов. Например, мобильный оператор life:) использовал нейросеть Midjourney для генерации креативных изображений в своих рекламных кампаниях. Это позволило привлечь внимание аудитории и подчеркнуть инновационный подход компаний к маркетингу. В компании life:) уверены, что новые инструменты точно стоит пробовать и внедрять в работу. Они помогают цеплять и удерживать внимание аудитории, выходить за привычные рамки, прорываться через информационный и рекламный шум [3].

2. Внедрение цифровых образовательных инициатив.

Компания A1 запустила волонтерский проект #яонлайн, направленный на повышение цифровой грамотности среди населения, особенно среди людей старшего возраста. В рамках проекта проводятся обучающие сессии и разработаны методические материалы, помогающие освоить мобильные технологии и интернет-сервисы. Это способствует расширению аудитории, способной взаимодействовать с цифровыми маркетинговыми коммуникациями [4].

3. Создание отраслевых digital-клубов.

В Беларуси открылся первый отраслевой digital-клуб — GUSAROV Digital Club, целью которого является повышение квалификации специалистов в области цифрового маркетинга. Клуб организует регулярные офлайн и онлайн-семинары, посвященные различным аспектам digital-маркетинга, включая автоматизацию рекламных кампаний, аналитику и SEO-оптимизацию. Участники изучают успешные и неудачные кейсы из реальной практики, что способствует обмену опытом и повышению эффективности маркетинговых стратегий [5].

4. Активное использование социальных сетей для продвижения брендов.

Белорусские компании все чаще обращаются к социальным сетям как к основному каналу взаимодействия с потребителями. По данным исследования, проведенного агентством ICRA Research Agency, на 2023 год 54,14 % белорусских компаний используют маркетинг в социальных сетях (SMM) для продвижения своих проектов. Это позволяет не только увеличить охват аудитории, но и установить более тесный контакт с клиентами, получая обратную связь в реальном времени [6].

5. Оптимизация веб-сайтов для повышения видимости.

Белорусские предприятия активно применяют SEO-стратегии для улучшения позиций своих сайтов в поисковых системах. Например, компания Kemping.by, специализирующаяся на продаже туристических и рыболовных товаров, успешно закрепила свои приоритетные разделы в топ-3 выдачи Яндекс и Google, что привело к пятикратному росту посещаемости из поиска за 36 месяцев.

Другим примером является интернет-магазин 1000melochey.by, предлагающий медицинские товары и товары для дома и дачи. Благодаря SEO-оптимизации, им удалось увеличить посещаемость из поиска в семь раз за 37 месяцев, закрепив приоритетные разделы в топ-3 Google и Яндекс.

Эти примеры демонстрируют, как SEO-оптимизация способствует увеличению трафика и росту продаж белорусских интернет-магазинов.

6. Интеграция онлайн и офлайн маркетинга.

Компании в Беларуси успешно сочетают цифровые и традиционные методы продвижения. Например, использование QR-кодов в офлайн-рекламе направляет потребителей на онлайн-ресурсы компании, создавая бесшовный опыт взаимодействия и повышая эффективность маркетинговых кампаний.

Эти примеры демонстрируют, как белорусские компании адаптируются к цифровой трансформации, используя современные технологии и подходы для повышения эффективности своих маркетинговых коммуникаций.

Заключение. Трансформация маркетинговых коммуникаций в эпоху цифровых технологий представляет собой сложный, но необходимый процесс для современных компаний. В Беларуси, несмотря на ряд вызовов, связанных с информационной перегрузкой, конкуренцией и защитой данных, цифровизация открывает значительные возможности для персонализации, интерактивности и многоканальности в маркетинге. Успешная адаптация к новым условиям требует от компаний гибкости, инвестиций в технологии и обучение персонала, что в конечном итоге способствует повышению эффективности маркетинговых коммуникаций и укреплению позиций на рынке.

Список цитируемых источников

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Информационно-коммуникационные технологии в Республике Беларусь, 2023. — URL: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2023/IKT_god_ru.pdf (дата обращения: 26.03.2025).
2. Ассоциация Рекламных Организаций Беларуси. Digital-рынок Беларуси 2024: что учитывать и чем пользоваться бизнесу сегодня. — URL: https://association.by/digital_rinok_belarusi_2024_wunder (дата обращения: 26.03.2025).

3. Оператор life:) TVnews.by. — URL: <https://tvnews.by/comm/18760-operator-life-sozdal-reklamu-s-pomoschju-nejrosetej.html> (дата обращения: 26.03.2025).
4. Волонтерский проект #яонлайн от компании A1. — URL: <https://ionline.a1.by/ru/about> (дата обращения: 26.03.2025).
5. GUSAROV Digital Club: сообщество для лучших маркетологов Беларуси. EDUGUSAROV. — URL: <https://edugusarov.by/gusarov-digital-club-soobshhestvo-dlya-luchshih-marketologov-belarusi/> (дата обращения: 26.03.2025).
6. Тонкости онлайн-маркетинга: как белорусские компании используют «Телеграм» и нейросети. Экономическая газета. — URL: <https://neg.by/novosti/otkryti/onlajn-marketing-v-belorusskih-kompanijah/> (дата обращения: 26.03.2025).

УДК 330.1

Е. Ю. Чембровиц, Е. Э. Шельпук, И. С. Харкевич
*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
 Барановичи, Республика Беларусь*

РАЗВИТИЕ СЕКТОРА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Введение. Сектор информационно-коммуникационных технологий в Республике Беларусь продолжает играть ключевую роль в цифровой трансформации экономики и общества. Несмотря на внешние и внутренние вызовы, ИКТ-сфера демонстрирует устойчивое развитие, способствуя повышению конкурентоспособности страны на международной арене. Настоящая статья направлена на анализ текущего состояния ИКТ-сектора в Беларуси за 2023–2024 годы, оценку его вклада в экономику и занятость, а также прогнозирование дальнейших тенденций развития.

Основная часть. ИКТ (информационно-коммуникационные технологии) — это совокупность технологий, средств и методов, предназначенных для сбора, хранения, обработки, передачи и распространения информации. К ИКТ относятся компьютеры, программное обеспечение, интернет, мобильные устройства, средства связи и облачные технологии. Они активно используются в образовании, науке, бизнесе и государственном управлении, способствуя повышению эффективности и доступности информации. В условиях глобальной цифровизации ИКТ играют важную роль в трансформации экономики, повышении качества жизни населения и укреплении позиций страны на международной арене. Беларусь активно развивает ИКТ-сектор, опираясь на государственную поддержку, развитую инфраструктуру и кадровый потенциал.

В таблице ниже представлены ключевые показатели ИКТ-сектора за 2022—2023 года.

Согласно данным Белстата, в 2023 году валовая добавленная стоимость организаций цифровой сферы составила 12,995 млрд руб., что составляет 6,9 % от валовой добавленной стоимости по экономике. Из этой суммы 6,3 % приходится на сектор ИКТ. Однако по сравнению с 2022 годом этот показатель снизился на 334,6 млн руб. (5,4 %). Чистая прибыль организаций цифровой сферы в 2023 году составила 2,692 млрд руб., из которых 2,584 млрд руб. были получены в секторе ИКТ. Инвестиции в основной капитал организаций цифровой сферы за 2023 год составили 1,386 млрд руб., из которых 10,7 % составили иностранные инвестиции [1].

Развитие ИКТ-инфраструктуры в Республике Беларусь остаётся приоритетным направлением государственной цифровой политики. Стратегия цифрового развития Республики Беларусь на 2026–2030 годы, разрабатываемая Министерством связи и информатизации, предусматривает внедрение технологий связи пятого поколения (5G), расширение доступности оптоволоконных сетей, цифровизацию государственных услуг и повышение уровня цифровой грамотности населения [2]. Основные показатели инфраструктуры развития ИКТ отражены в таблице 2.

Инфраструктура ИКТ в Беларуси стабильно развивается с 2022 по 2024: растёт индекс ИКТ, увеличивается доля пользователей интернета и покрытия 4G, началось тестирование 5G. Темпы роста немного замедлились в 2024, но общая тенденция положительная.

С 2023 года в республике началось тестирование 5G в Минске, Гомеле и Гродно на базе РУП «Белтелеком» и частных операторов связи. В 2024 году в Беларуси продолжилось расширение пилотных зон внедрения технологии 5G, что стало важным этапом на пути к промышленной эксплуатации сетей пятого поколения. Ключевыми площадками для тестирования стали Китайско-белорусский индустриальный парк «Великий –камень» и Копыльский район, где успешно опробованы решения в области интернета вещей, беспилотного транспорта и умных перекрёстков.

Таблица 1— Ключевые показатели ИКТ-сектора за 2022—2023 года

Показатель	2022 год	2023 год	Отклонение (+;-)
Валовая добавленная стоимость (млрд. руб.)	13,329	12,995	–334,6
Доля в ВДС (%)	7,2	6,9	– 0,3
Чистая прибыль (млрд. руб.)	—	2,692	—
Инвестиции в основной капитал (млрд. руб.)	—	1,386	—
Доля иностранных инвестиций капитале	—	10,7	—

Примечание — Источник: [1].

Таблица 2 — Основные показатели инфраструктурного развития ИКТ в Беларуси

Показатель	Годы			Отклонение (+;-)	
	2022	2023	2024	2023 к 2022	2024 к 2023
Индекс развития ИКТ(ITU)	86,9	88,5	90,1	+1,6	+1,6
Доля населения, пользующегося интернетом (%)	88,2	89,5	90,3	+1,3	+0,8
Доля домохозяйств с доступом к широкополосному интернету (%)	87,9	89,5	91,0	+1,6	+1,5
Покрываемость мобильной сетью 4G (%)	96,7	98,8	99,4	+2,1	+0,6
Количество базовых станций 4G LTE	6400	7150	7600	+750	+450
Начало тестирования 5G	нет	да	Расширение пилотов	—	—

Примечание — Источник: [3.]

Министерство связи и информатизации завершило подготовительные работы для перехода к 5G и ожидает окончательного решения по модели развертывания сети. Совет по стратегическим проектам при Президенте поддержал централизованную модель развития 5G, предполагающую строительство инфраструктуры единым оператором. Параллельно с развитием 5G продолжается цифровизация государственных услуг, включая перевод более 400 административных процедур в электронный формат, что способствует созданию цифрового государства и повышению качества жизни граждан [3].

Для обеспечения устойчивого развития ИКТ-сектора в Республике Беларусь необходимы системные и межведомственные меры, направленные как на технологическое, так и на кадровое развитие. Ниже представлены основные стратегические направления:

1. Развитие внутреннего ИКТ-предпринимательства и стартап-экосистемы
 - создание региональных центров цифровых компетенций и бизнес-инкубаторов для IT-стартапов;
 - расширение грантовой поддержки и льготного налогообложения новых ИКТ-компаний;
 - разработка программ акселерации в сотрудничестве с университетами и частными инвесторами [4].
2. Технологическая независимость и развитие импортозамещающих решений
 - разработка и внедрение отечественного программного обеспечения в госсекторе и крупном бизнесе;
 - стимулирование создания белорусских облачных платформ, систем хранения данных, платформ искусственного интеллекта;
 - поддержка разработчиков отечественных СУБД, ERP, CRM-решений [5].
3. Международная кооперация и экспорт ИКТ-услуг
 - расширение географии экспорта за счёт рынков СНГ, ЕАЭС, стран Азии;
 - поддержка участия белорусских компаний в международных выставках и форумах;
 - создание специальных экспортных программ и льгот для ИТ-компаний, ориентированных на внешний рынок.
4. Устойчивое развитие цифровой инфраструктуры
 - ускоренное внедрение 5G с прицелом на промышленную автоматизацию и «умные города»;
 - цифровизация транспорта, ЖКХ и здравоохранения с применением IT-технологий;
 - повышение устойчивости телеком-сетей к внешним угрозам и кибератакам.

Заключение. ИКТ-сектор Республики Беларусь играет значимую роль в экономическом развитии страны. Несмотря на снижение доли в ВВП, сектор демонстрирует потенциал для дальнейшего роста. Комплексный подход к развитию ИКТ, включающий инвестиции в инфраструктуру, образование и инновации, позволит обеспечить его вклад в устойчивое развитие экономики и социальной сферы Беларуси. Сектор информационно-коммуникационных технологий в Республике Беларусь демонстрирует устойчивый рост, подкреплённый государственной поддержкой, развитой инфраструктурой и высоким кадровым потенциалом. Государственные программы, такие как «Цифровое развитие Беларуси» на 2026–2030 годы, обеспечивают системный подход к цифровизации экономики и общества. Несмотря на вызовы, связанные с недостаточной статистикой и глобальной конкуренцией, Беларусь имеет все предпосылки для дальнейшего укрепления позиций в ИКТ-секторе. Перспективы развития связаны с внедрением 5G, искусственного интеллекта и криптоинноваций, что позволит стране оставаться лидером в региональном и глобальном цифровом пространстве.

Список цитируемых источников

1. «Какое будущее у “цифровой” Беларуси». — URL: <https://ibmedia.by/news/kakoe-budushhee-u-tsifrovoy-belarusi/> (дата обращения: 14.04.2025).
2. Указ Президента Республики Беларусь № 381 от 29 ноября 2023 г. «О цифровом развитии» // Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-381-ot-29-noyabrya-2023-g> (дата обращения: 14.04.2025).

3. «Итоги года: 2024 год — Год качества в системе Министерства связи и информатизации // Министерство связи и информатизации Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://www.mpt.gov.by/ru/itogi-goda-2024-god-god-kachestva-v-sisteme-ministerstva-svyazi-i-informatizacii> (дата обращения: 14.04.2025).

4. Филипеня, А. С. Исследование перспективных стартапов в сфере ИТ и их влияние на экономику Республики Беларусь / А. С. Филипеня, А. К. Крамаренко // Основные тенденции экономического развития Республики Беларусь: материалы V науч.-практ. круглого стола преподавателей, аспирантов и студентов, Минск, 17 апр. 2023 г. — Минск: БГУ, 2023. — С. 202–206. — URL: <https://rep.bstu.by/handle/data/36258> (дата обращения: 14.04.2025).

5. Мацукевич, Н. А. Инвестиционная активность цифровой экономики в Беларуси: перспективы и тенденции / Н. А. Мацукевич // Перспективные направления инновационного развития и подготовки кадров: сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 31 окт. — 2 нояб. 2024 г. — Брест: БрГТУ, 2024. — С. 128–131. — URL: <https://rep.bstu.by/handle/data/47444> (дата обращения: 14.04.2025).

УДК 33

Чжань Цзиньсинь

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ ЗАНЯТОСТИ МОЛОДЕЖИ В КИТАЕ И БЕЛАРУСИ

Введение. Занятость молодежи как социально-экономический феномен представляет собой законодательно регламентированную деятельность, направленную на удовлетворение личных и общественных потребностей посредством получения дохода, при этом ее структурные особенности обусловлены демографической спецификой возрастной группы (16—29 лет в белорусской статистике), требующей адаптивных механизмов регулирования в условиях цифровой трансформации рынка труда [1, с.7]. Государственное воздействие в данной сфере реализуется через синтез нормативно-правовых, экономических и административных инструментов, где приоритетной задачей становится балансирование между макроэкономической эффективностью (оптимизация трудового потенциала) и социальной стабильностью (предотвращение молодежной маргинализации). Ключевой парадокс современной политики занятости заключается в необходимости одновременного преодоления структурных дисбалансов: с одной стороны, технологическая революция требует пересмотра традиционных моделей профессиональной подготовки, с другой — сохраняющаяся зависимость от административных квот (например, белорусские требования к 25 %-ной доле молодежи в штате) демонстрирует инерционность институциональных систем [2, гл. 4]. Эффективность регулирования измеряется не только количественными показателями (в Китае 93.9 % выпускников 2023 года трудоустроены), но и качеством интеграции в цифровую экономику, где гибкие формы занятости (китайские платформенные работники, 67.3 % из которых лишены полного соцпакета) требуют переосмысления концепции социальной защиты. Принципиальное значение приобретает многоуровневая координация: от макрорегулирования через налогово-бюджетные механизмы (субсидирование рабочих мест в приоритетных отраслях) до микроуправления кадровыми потоками (белорусские «заказные» образовательные программы с 91 % трудоустройства выпускников). Однако сохраняющиеся вызовы, такие как глобальная диссоциация между образовательными стандартами и требованиями цифрового производства (45 % китайских предприятий отмечают дефицит квалифицированных кадров), актуализируют потребность в кросс-культурных решениях, где опыт евразийской интеграции может стать лабораторией для апробации инновационных моделей занятости [3, с.202].

Основная часть. Молодежный рынок труда Республики Беларусь характеризуется устойчивыми структурными дисбалансами. Несмотря на общий уровень безработицы в 4 % (2021 г.), среди молодежи 15–24 лет этот показатель достигает 11.31 %. При этом ключевые отрасли промышленности сталкиваются с хроническим дефицитом кадров: 63 % предприятий испытывают трудности при найме квалифицированных рабочих. Основные причины — институциональная инерция системы профессионального образования и разрыв между компетенциями выпускников и требованиями работодателей [4]. Около 45 % молодых специалистов вынуждены работать не по специальности, что формирует слой структурной безработицы, усугубляемый цифровой трансформацией производства. Динамика молодежной безработицы демонстрирует рост с 11.01 % (2014 г.) до 11.31 % (2021 г.) [4]. Проблема усугубляется региональной асимметрией: 67 % вакансий сосредоточены в Минске, тогда как в сельской местности уровень безработицы среди молодежи достигает 22 %. Это провоцирует «утечку умов» и деградацию периферийных рынков труда. Низкая привлекательность рабочих профессий (средняя зарплата — 85 % от уровня специалистов с высшим образованием) создает порочный круг невостребованности технических специальностей.

Ключевым инструментом регулирования остается система «заказной подготовки». В рамках этой системы учебные программы профессионально-технических учреждений разрабатываются совместно с предприятиями-заказчиками. Официальная статистика подтверждает, что данный подход обеспечивает стабильное трудоустройство значительной части выпускников. Однако критики подчеркивают, что содержание многих программ отстает от динамично меняющихся технологических стандартов. Особенно остро проблема проявляется в условиях цифровизации производственных процессов, где работодатели все чаще выражают недовольство качеством подготовки кадров. Административные меры, включая квотирование

рабочих мест для молодежи (25 % в штате предприятий), формально расширяют возможности трудоустройства, но на практике приводят к созданию низкооплачиваемых временных позиций, неспособствующих профессиональному росту, что усугубляется региональной асимметрией, когда концентрация вакансий в Минске контрастирует с дефицитом перспектив в сельской местности, где молодежная безработица приобретает хронический характер [1]. Инновационные инициативы, такие как виртуальные предприятия, имитируют реальные бизнес-процессы, но демонстрируют ограниченную эффективность. Основные причины — малый охват участников и отсутствие интеграции с национальной системой сертификации. Это подчеркивает необходимость перехода от компенсаторных мер к стратегиям упреждающего регулирования. Среди таких стратегий выделяют модернизацию образовательных стандартов через отраслевые советы работодателей. Дополнительным шагом становится внедрение цифровых платформ для прогнозирования кадровых потребностей.

Особенности государственной молодежной политики Китая в сфере занятости тесно связаны с концепцией современного социально-культурного пространства страны, которое коренится в традиционной китайской культуре, где идеи конфуцианства сохраняют свою актуальность. За периоды развития Китая модель управления и приоритеты политики претерпевали существенные изменения. В эпоху Мао Цзэдуна (1949–1976 гг.) сложилась административно-командная система, основанная на централизации власти и государственном секторе [5, с. 54]. После начала реформ в 1978 г. страна перешла к стратегии экономической модернизации, сформировав новую управленческую модель, сочетающую принципы партийного руководства и рыночных механизмов. Ключевой целью стала реализация концепции «Общества малого благосостояния», утвержденной в 2002 году. Трансформация политических и экономических систем в Китае привела к изменениям в социальной структуре общества. Внедрение частной собственности способствовало росту не государственных секторов и формирования новых социальных слоев: предпринимателей, высшего персонала иностранных и частных предприятий. С 1978 г. интенсифицировались процессы индустриализации и урбанизации, что привело к сокращению численности сельской молодежи и увеличению социальной мобильности. Однако эти изменения сопряжены с новыми вызовами, такими как старение населения, рост безработицы и демографические сдвиги. Динамика демографических показателей в Китае демонстрирует масштабные изменения. Население страны выросло с 962,6 млн. чел. в 1978 г. до 1,43 млрд. чел. в 2020 г., при этом доля городского населения возросла с 17,9 % до 57,35 % (2019 г.). С 2010 г. наблюдается снижение доли трудоспособного населения (от 70,14 % до 64,1 % в 2020 г.), а доля лиц старше 60 лет увеличилась с 13,3 % до 18,1 % за этот период [7, с. 7; 8]. Уровень безработицы в Китае демонстрирует нестабильный тренд: с 4,05 % в 2013 г. он вырос до 5,11 % в 2020 г., после чего снизился до 4,9 % в 2021 г. Однако фактические цифры могут быть выше из-за незарегистрированных безработных (сельские жители, не имеющие статуса городских жильцов, и выпускники вузов с низким спросом на рынке труда). Эксперты связывают рост безработицы с ускорением урбанизации, реформами в сельском хозяйстве и демографическими изменениями. К тому же необходимо иметь в виду, что уровень нерегистрируемой безработицы существенно превышает указанные значения, т. к. он включает в себя достаточное количество безработных из сельских поселений, которым не может быть присвоен статус официальных безработных, а также выпускников высших учебных заведений, спрос на которых в стране невелик. Следовательно, в стране уровень фактической безработицы может достигать 30 % и выше [6, с. 137]. Главными задачами современной молодежной политики в сфере занятости Китая являются: обеспечение качественной занятости, снижение социальных неравенств, стимуляция малого и среднего предпринимательства, а также адаптация к изменениям в демографической структуре. Реализация этих целей основывается на взаимодействии институциональных механизмов, включая государственную поддержку, профессиональное обучение и содействие созданию новых рабочих мест.

Заключение. Политика занятости молодежи в Беларуси и Китае демонстрирует схожие структурные вызовы: дисбаланс между образованием и требованиями рынка, региональная асимметрия, влияние цифровизации. Однако подходы различаются: Беларусь акцентирует административные меры (квотирование, «заказная подготовка»), что сталкивается с инерцией системы и низкой адаптивностью. Китай сочетает рыночные механизмы (поддержка МСП, цифровые платформы) с государственным регулированием, но сталкивается с проблемой неформальной безработицы и демографическим давлением. Общий урок — гибридные стратегии: сочетание административных и рыночных мер. Модернизация образования через сотрудничество с бизнесом, цифровое прогнозирование спроса и целевые инвестиции в регионы снизят дисбалансы.

Список цитируемых источников

1. Ванкевич, Е. В. Трудоустройство выпускников на рынке труда: новые задачи системы образования в эпоху цифровизации / Е. В. Ванкевич, С. О. Горовой // Веснік Магілёўскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя А.А. Куляшова. Серыя Д. Эканоміка, сацыялогія, права. — 2022. — №2(60). — С. 7-18.
2. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г.. — URL: <http://ushachi.vitebsk-region.gov.by/uploads/documents/Natsionalnaja-strategijaustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-RB-do-2030-g.pdf> (дата обращения: 14.04.2025).

3. Нотченко, В.В. Исследование причин, последствий и путей решения безработицы как социально-экономической проблемы / В.В. Нотченко // Инновационные процессы в экономике, управлении и социальных коммуникациях: сборник труда. — М., 2015. — С. 200-207.
4. Статистическая информация Министерства статистики и анализа Республики Беларусь — URL: http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/pressrel/pollutant_emissions.php (дата обращения: 14.04.2025).
5. Рахматуллина, А. Т. Гендерные особенности рынка труда и занятости стран ЕАЭС / А. Т. Рахматуллина // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2021. — Т. 1. — № 31(31). — С. 12-18.
6. Ефимова, Л.С. Пути преодоления молодежной безработицы: зарубежный опыт / Л.С. Ефимова // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика: сборник статей Межд. Научно-практ. конф. — Курск: ЗАО «Университетская книга», 2021. — С. 157-161.
7. Экономика и рынок труда : учеб. пособие / А. С. Головачев, Н. С. Березина, Н. И. Бакун, Л. И. Леутина ; под ред. А. С. Головачева. — Минск: Высшая школа, 2016. — 245 с.
8. Базылев, Н. И. Курс макроэкономики в таблицах и схемах : учебное пособие / Н. И. Базылев, М. Н. Базылева. — Минск : Современная школа, 2014. — 142 с.

УДК 33

Чжань Цзиньсинь

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ РОЛИ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТРУДОУСТРОЙСТВЕ МОЛОДЕЖИ

Введение. На фоне глобальных экономических изменений и технологической революции занятость молодежи стала ключевым вопросом, влияющим на социальную стабильность и устойчивое развитие страны. Системы профессионального образования Беларуси и Китая, являющихся странами с переходной экономикой, имеют свои особенности и проблемы в содействии занятости молодежи. Республика Беларусь унаследовала советскую традицию и сосредоточилась на общенациональном скоординированном планировании. В Китае создана модель интеграции промышленности и образования, а также сотрудничества школ и предприятий, но она сталкивается с такими проблемами, как несбалансированное региональное развитие. Страны должны извлекать уроки из международного опыта, углублять сотрудничество и совершенствовать политику в области профессионального образования, чтобы адаптировать ее к потребностям новых отраслей промышленности и повысить потенциал трудоустройства и качество подготовки молодых людей.

Основная часть. В Республике Беларусь Трудовой кодекс и соответствующие нормативные акты устанавливают специальный механизм защиты занятости молодежи. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития до 2030 года вывела занятость молодежи на уровень национальной повестки дня в области развития, подчеркнув необходимость повышения конкурентоспособности молодежи за счет совершенствования системы профессионального образования и повышения предпринимательских способностей. С точки зрения распределения образовательных ресурсов страна продемонстрировала значительные инвестиции — расходы на образование составляют порядка 4,7 % ВВП. Однако структурное противоречие между системой образования и экономическими потребностями становится все более заметным: «перепроизводство» талантов в высших учебных заведениях резко контрастирует с нехваткой кадров среднего профессионального и технического образования. Хотя внедрение системы распределения выпускников колледжей несколько снизило давление на занятость, оно выявило глубоко укоренившиеся противоречия, такие как несоответствие между профессиональными условиями и рыночным спросом, а также ограниченная жизнеспособность рынка труда. Система профессионального образования играет роль буфера занятости посредством профессиональной подготовки и бесплатных курсов переподготовки для безработной молодежи, однако существуют недостатки в эффективности программ обучения и неравномерное региональное распределение ресурсов. Текущие данные по рынку труда показывают, что безработица среди молодежи особенно заметна: уровень безработицы в возрастной группе 15–19 лет достигает 22,1 %, а в возрастной группе 20–24 года он составил 10,8 %, что значительно выше среднего по стране уровня безработицы среди трудоспособного населения, что отражает особое влияние несоответствия между объемом выпуска продукции в сфере образования и спросом со стороны промышленности на молодежь.

В мире существует огромный разрыв между различными регионами с точки зрения показателей безработицы молодежи. Более 17 млн. молодых безработных европейцев от 20 до 34 лет, часто вынуждены работать в условиях нестабильного состояния и в состоянии структурной безработицы или неполной занятости. Наиболее низкий уровень молодежной безработицы в Швейцарии — 2,1 %, наиболее высокий в ЮАР — 61,4 % (рисунок 1).

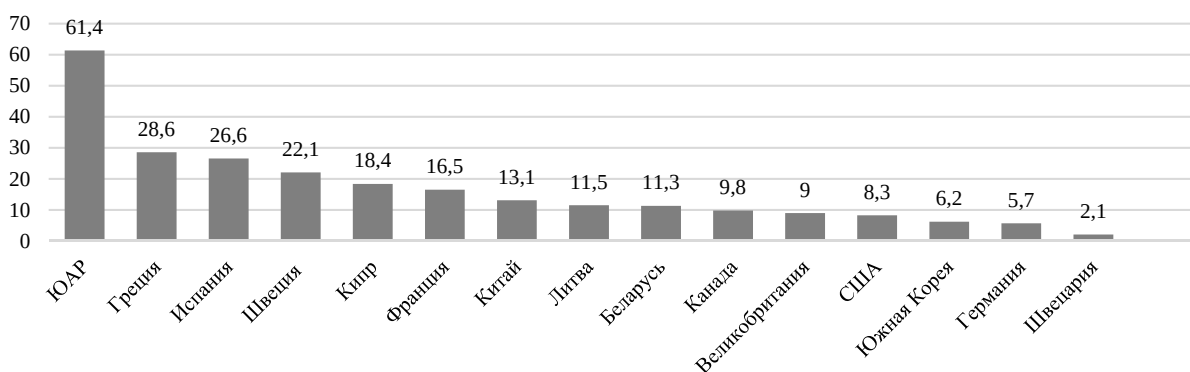


Рисунок 1 — Уровень молодежной безработицы в мире в 2021 г., %

Примечание. — Источник: [1].

Несоответствие между содержанием образования и рыночными потребностями является одной из важных причин безработицы среди молодежи. Этот дисбаланс спроса и предложения отражает структурные противоречия между образовательной системой и рынком труда, которые необходимо решать путем образовательных реформ, профессиональной ориентации и участия предприятий [2].

Система профессионального образования Беларуси со значительным отставанием реагирует на вызовы экономической трансформации. Хотя на обрабатывающую промышленность приходится 24 % ВВП, противоречие между избытком выпускников традиционных специальностей и нехваткой 68 000 талантов в сфере интеллектуального производства продолжает усиливаться. Если обратиться к международному опыту, то стоит отметить китайскую систему сертификации «1+X», которая способствовала интеграции академического образования и профессиональных навыков. Система сертификации «1+X» в Китае побудила 68 % профессиональных колледжей перестроить свои учебные программы. Опираясь на крупнейшую в мире систему профессионального образования (ежегодно обучающую 35 миллионов человек) и многоуровневые фонды предпринимательства (инвестиции как на центральном, так и на местном уровнях), Китай увеличил долю занятости в развивающихся отраслях до 16,2 %. Эта систематическая стратегия поддержки служит эталонной моделью для малых экономик [3;4]. В то же время стоит отметить, что масштаб фондов поддержки предпринимательства в Беларуси составляет всего 1/23 от китайского, а уровень молодежного предпринимательства составляет менее 3 %.

Заключение. Системы профессионального образования стран по всему миру обладают уникальными преимуществами в содействии занятости молодежи и предоставляют Беларуси ценный опыт для решения проблем занятости молодежи. Республика Беларусь может создать аналогичную китайской систему сертификации, укрепить службы занятости, создать коммуникационную платформу между школами и предприятиями, а также повысить рыночную адаптивность профессионального образования.

Список цитируемых источников

1. Молодежная безработица — URL: https://ru.theglobaleconomy.com/rankings/Youth_unemployment/ (дата обращения: 14.04.2025).
2. Курманова, Г.К. Молодежный рынок труда: новые вызовы и возможности / Г.К. Курманова // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. — 2019. - № 1. — С. 68-77.
3. Лагутин, А.Г. Практика зарубежных стран в трудоустройстве молодых работников / А.Г. Лагутин, Т.В. Алексахина // Противоречия и тенденции развития современного Российского общества: сборник научных статей. — М.: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2021. — С. 201-207.
4. Ефимова, Л.С. Пути преодоления молодежной безработицы: зарубежный опыт / Л.С. Ефимова // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика: сборник статей Межд. научно-практ. конф. — Курск: ЗАО «Университетская книга», 2021. — С. 157-161.

УДК 339.138

В. В. Чудук, Д. В. Низовец

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И АНАЛИТИКА В СОВРЕМЕННОМ МАРКЕТИНГЕ

Введение. Большие данные и аналитика становятся неотъемлемой частью современного маркетинга, играя ключевую роль в формировании и реализации маркетинговых стратегий. В эпоху цифровизации и глобализации компании сталкиваются с необходимостью не просто собирать данные, но и эффективно их анализировать для достижения своих бизнес-целей. Важность темы обусловлена тем, что использование больших данных позволяет маркетологам глубже понимать потребности и предпочтения клиентов.

Основная часть. Большие данные (Big Data) — это различные инструменты, подходы и методы обработки как структурированных, так и неструктурированных данных для того, чтобы их использовать для конкретных задач и целей. Термин «большие данные» ввёл редактор журнала Nature Клиффорд Линч ещё в 2008 году в спецвыпуске, посвящённом взрывному росту мировых объёмов информации [1].

Структурированные данные — это данные, которые имеют четкие, определяемые связи между точками данных и содержат их в заранее определенной модели. Примерами структурированных данных являются записи, которые хранятся в реляционных базах данных и таблицах. Например, таблица в базе данных с информацией о клиентах может содержать такие поля, как имя, фамилия, номер телефона и адрес. Неструктурированные данные — это данные, которые не организованы в соответствии с предопределенной моделью или структурой данных. Примерами этого вида данных являются текстовые сообщения, электронные письма, медиафайлы и логи. Например, посты в социальных сетях, представляют собой неструктурированные данные, поскольку они не имеют четкой, заранее определенной структуры [2].

Использование больших данных является ключевым фактором для принятия обоснованных решений и достижения конкурентных преимуществ в современном маркетинге. С каждым годом объём больших данных становится всё больше и больше. На рисунке 1 приведена статистика объёма больших данных.

Для того, чтобы использовать большие данные в маркетинговых кампаниях, нужно выполнить ряд действий, которые можно разделить на 5 этапов (рисунок 2).

Сбор данных начинается с определения источников информации, таких как веб-сайты, социальные сети, мобильные приложения, электронная почта, транзакции и датчики Интернета вещей (IoT). Инструменты вроде Google Analytics собирают данные о поведении пользователей: посещения, время на сайте, клики и конверсии. Для обработки потоков данных в реальном времени используется Apache Kafka, который интегрирует информацию из баз данных, веб-приложений и IoT-устройств. Flume и Logstash помогают фильтровать и передавать лог-файлы в централизованные хранилища.



Рисунок 1 — Прогноз роста больших данных в мире

Примечание. — Источник: [3].

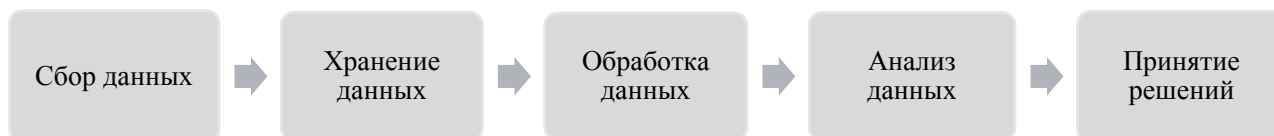


Рисунок 2 — Этапы использования больших данных в маркетинге

Хранение данных требует надежных и масштабируемых решений. Hadoop Distributed File System (HDFS) обеспечивает распределенное хранение с высокой доступностью и отказоустойчивостью. Облачное хранилище Amazon S3 масштабируется в зависимости от объема данных. Нереляционные базы данных, такие как Apache HBase и MongoDB, работают со структурированными и неструктурированными данными, обеспечивая быструю запись и чтение.

Обработка данных включает очистку, трансформацию и агрегацию. Apache Spark ускоряет обработку благодаря поддержке языков Scala, Java и Python. Hadoop MapReduce выполняет параллельные вычисления на кластерах для работы с большими объемами данных. Apache Flink обрабатывает данные в режиме реального времени, совмещая потоковую и пакетную обработку с минимальной задержкой.

Анализ данных позволяет извлекать инсайты через визуализацию и интерактивные отчеты. Инструменты вроде Tableau и Power BI создают дашборды с графиками и диаграммами для анализа трендов. Apache Drill выполняет SQL-запросы к разнородным источникам данных, а Elasticsearch вместе с Kibana обеспечивает поиск и визуализацию в реальном времени.

Использование данных направлено на оптимизацию решений. Аналитика помогает улучшать клиентский опыт, адаптировать продукты и разрабатывать персонализированные рекламные кампании. Маркетологи сегментируют аудиторию, анализируют предпочтения и эффективно распределяют бюджеты. Важно соблюдать законодательство (например, GDPR) и внедрять шифрование, аутентификацию и другие технологии защиты данных.

Заключение. Большие данные играют решающую роль в современном маркетинге, предоставляя компаниям ценные инструменты для анализа и понимания потребительского поведения. Использование больших данных позволяет маркетологам принимать обоснованные решения, создавать персонализированные предложения и повышать удовлетворенность клиентов. Аналитика больших данных помогает оптимизировать маркетинговые кампании, улучшать клиентский опыт и разрабатывать стратегии, основанные на реальных данных.

Список цитируемых источников

1. *Panasyuk, D.* Что такое Big Data: — URL: <https://medium.com/adtech-pioneers> (дата обращения: 10.05.2025).
2. *Нэльсон, Д.* Структурированные и неструктурированные данные: — URL: <https://goo.su/KiwhRUe> (дата обращения: 10.05.2025).
3. *Фатхутдинова, Д., Куракин, В.* Big Data (большие данные) : — URL: <https://www.unisender.com/ru/glossary/chto-takoe-bigdata/#anchor-1> (дата обращения: 10.05.2025).

УДК 331.103

В. В. Чудук, И. С. Харкевич

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ СОКРАЩЕНИЯ ЗАТРАТ

Введение. В условиях высокой конкуренции и экономической нестабильности предприятия сталкиваются с рядом вызовов: рост цен на ресурсы, изменение потребительского спроса, усиление требований к экологической устойчивости. В таких условиях минимизация затрат и рациональное использование ресурсов становятся ключевыми факторами успешного развития. Внедрение принципов бережливого производства позволяет компаниям не только сократить операционные издержки, но и повысить конкурентоспособность за счёт оптимизации внутренних процессов, исключения потерь и повышения эффективности труда.

Основная часть. Бережливое производство (Lean Manufacturing) — это управленческая концепция, в основу которой заложена идея оптимизации производственных процессов для устранения лишних издержек, трудозатрат и временных потерь. Потери включают в себя излишние запасы, лишние перемещения, ожидания, перепроизводство, брак, избыточную обработку и неиспользованный потенциал сотрудников. При этом, наряду с сокращением затрат и длительности производственного цикла, приоритетами являются постоянное повышение уровня удовлетворенности потребителей и улучшение качества выпускаемого продукта. Согласно концепции, избавление от всех видов потерь и ненужных действий в процессе производства позволяет поддерживать высокое качество, сокращать сроки изготовления продукции, повышать гибкость и скорость реагирования на изменения, обеспечить улучшение условий труда и высокую мотивацию сотрудников [1].

Прообразом бережливого производства стала стратегия управления, разработанная на заводах Тойота, и получившая название Toyota Production System. Необходимость изобретения нового подхода к организации производственных процессов была обусловлена экономическим спадом, который наблюдался в Японии в послевоенные годы. Его следствием стали ограниченность капитала и низкие объемы продаж на японском рынке.

Основоположником бережливого производства считается Тайити Оно, который после изучения западной системы массового производства начал искать способы оптимизации производственного процесса. Результатом этих экспериментов стала возможность выпуска значительного ассортимента качественных автомобилей в относительных небольших объемах по конкурентоспособной цене. В глобальных масштабах нововведения привели к тому, что Япония, не имеющая природных ресурсов, вышла на второе место в мире по объему ВВП.

Концепция производства Тойота развивалась десятилетиями путем постепенного внедрения улучшений. Мировое признание она получила в 80-х гг. прошлого века, когда специалисты начали изучать феномен японской производственной системы. Тогда же впервые был использован термин Lean production — «бережливое производство». Сама концепция на данный момент не ограничивается Toyota Production System и продолжает развиваться [1].

Принципами бережливого производства являются:

- отличное качество продукции, обеспечивающее возможность сдачи без последующих доработок;
- формирование системы производства, которая позволит обнаруживать и разрешать проблемы при их возникновении;
- непрерывное совершенствование;
- долгосрочные отношения с потребителями;
- гибкость и адаптивность всех систем [2].

Эти принципы формируют основу для оптимизации процессов и сокращения затрат.

Бережливое производство имеет три главные цели:

1. Снижение затрат. Данный вид производства дает возможность сократить расходы на материалы, технику, труд, энергию и другие ресурсы, которые не добавляют ценности продукту. Таким образом, она увеличивает прибыльность и рентабельность бизнеса.

2. Повышение качества. Бережливое производство способствует повышению качества за счет предотвращения дефектов, ошибок и отклонений на всех этапах. Таким образом, она увеличивает удовлетворенность и увеличивает лояльность клиентов.

3. Удовлетворение потребностей заказчиков. Метод бережливого производства дает возможность быстро и гибко реагировать на изменения спроса и предложения на рынке, адаптировать свои продукты к индивидуальным требованиям и пожеланиям покупателей. Таким образом, он увеличивает конкурентоспособность и рыночную долю бизнеса [3].

Инструменты lean-методологии применяются не только в производстве, но и в других сферах — логистике, банковском деле, здравоохранении, строительстве, торговле, административном управлении, в образовании. В США, Великобритании, Индии, Казахстане и других странах есть программы по стимулированию внедрения lean-технологий. В истории есть случаи, когда после этого компания резко повысила финансовую эффективность.

В 1991 году компания Porsche понесла убытки в 40 млн. долларов и находилась в кризисе. Венделин Видекинг стал агентом перемен в переходе на бережливое производство. В результате он сократил число уровней управления с шести до четырех. При этом поощрялось выявление брака на ранних стадиях, была организована система поощрения подачи удачных предложений и внедрена собственная система контроля качества. Помимо избавления от потерь на производствах, Porsche занялась работой с поставщиками деталей, продвигая принципы поставки «точно вовремя» (just in time), уменьшая места для хранения. К 1995 году работа 30 из 60 заводов-поставщиков Porsche изменилась в лучшую сторону. От кризиса до рассвета прошло всего 4 года [4].

Система бережливого производства (Lean Production) в Беларуси начала активно развиваться в 2000-х годах. Внедрение началось с крупных промышленных предприятий, таких как машиностроительные и металлургические заводы, а также в сфере транспорта и услуг. Одним из первопроходцев в этой области стало УП «Белкоммунмаш», которое в 2008 году объявило о начале внедрения системы бережливого производства. Генеральный директор предприятия Владимир Король отмечал, что цель внедрения — минимизация трудозатрат, сокращение сроков создания продукции и обеспечение высокого качества при гарантированной поставке точно в срок. Для этого требовалось изменить корпоративную культуру и систему взаимодействия между подразделениями.

Внедрение бережливого производства в Беларуси часто сопровождается привлечением международных и местных экспертов. Например, в 2017 году японский эксперт Касахара Такао провел семинар в Минске, на котором участники изучали этапы внедрения бережливого производства, инструменты и способы преодоления сопротивления изменениям. Кроме того, такие компании, как Educational Business Portal (ebp.by) и lean-consult.by, предлагают тренинги, конференции и программные продукты для поддержки внедрения бережливого производства.

Принципы бережливого производства также применяются на таких предприятиях, как ОАО «Мозырский машиностроительный завод», Белкоммунмаш, ОАО «МАЗ», ОАО «БелАЗ» и в некоторых подразделениях Белорусской железной дороги. Например, на БелАЗе внедрялись элементы системы 5S и картирование потока создания ценности (Value Stream Mapping) для оптимизации сборочных процессов.

Заключение. Система бережливого производства в Беларуси становится важным инструментом для повышения эффективности предприятий в условиях жёсткой конкуренции. Несмотря на трудности, связанные с корпоративной культурой и ограниченными ресурсами, успешные примеры внедрения на таких предприятиях, как «Белкоммунмаш» и «Мозырский машиностроительный завод», демонстрируют её потенциал. Использование инструментов бережливого производства, поддержка консультантов и обучение персонала способствуют сокращению затрат, улучшению качества и повышению конкурентоспособности белорусских компаний. В долгосрочной перспективе бережливое производство может стать ключевым фактором устойчивого развития экономики страны.

Список цитируемых источников

1. Бережливое производство: что это и как наладить. — URL: <https://adeptik.com/blog/berezhlivoe-proizvodstvo-cto-eto-i-kak-naladit/> (дата обращения: 02.05.2025).
2. Грачёв, М. Что такое бережливое производство и зачем его внедрять. — URL: <https://rb.ru/opinion/lean-manufacturing/> (дата обращения: 02.05.2025).
3. Бережливое производство (lean manufacturing). — URL: <https://nadpo.ru/academy/blog/berezhlivoe-proizvodstvo-cto-eto-takoe-celi-tehnologii-principy/> (дата обращения: 03.05.2025).
4. Корогодина, Т. Бережливое производство: как превратить потери в прибыль. — URL: <https://npfi.ru/faq/articles/berezhlivoe-proizvodstvo-kak-prevratit-poteri-v-pribyl/> (дата обращения: 03.05.2025).

УДК 330.46

В. В. Чудук, М. М. Хованская

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОГО РУБЛЯ В НАЦИОНАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. В условиях стремительного развития цифровых технологий и глобальной трансформации финансовых систем концепция цифрового рубля становится все более актуальной. Цифровая валюта представляет собой новую форму национальных денег, выпущенную центральным банком в электронном формате, что обеспечивает удобство, безопасность и прозрачность финансовых операций. Внедрение цифрового рубля в экономику Республики Беларусь может существенно повлиять на финансовый сектор, повысить эффективность расчетов и укрепить контроль над денежным обращением.

Основная часть. Цифровой белорусский рубль (ЦБР) представляет собой новую безналичную форму белорусского рубля — национальной валюты Республики Беларусь, которая эмитируется Национальным банком и учитывается на цифровых счетах участников платформы ЦБР. ЦБР наравне с наличным белорусским рублем будет являться прямым требованием его владельцев к Национальному банку, т. е. ЦБР — обязательство Национального банка. Суммы ЦБР на цифровых счетах участников платформы ЦБР будут известны Национальному банку и ограниченному кругу участников платформы.

ЦБР, которые учитываются на цифровых счетах платформы, эквивалентны наличным белорусским рублям и безналичным белорусским рублям, учитываемым на банковских счетах, т. е. покупательная способность одного ЦБР равна покупательной способности одного наличного или одного безналичного белорусского рубля. Покупка ЦБР осуществляется путем списания белорусских рублей, хранящихся на банковских счетах, в соотношении 1:1. Средства в ЦБР на цифровом счете платформы доступны клиенту через любую финансовую организацию, обслуживающую клиента. Клиенту открывается только один цифровой счет на платформе ЦБР. Допускается возможность совместного управления счетом доверенными лицами клиента [1].

Новая безналичная форма белорусского рубля создается с помощью технологии распределенных реестров (блокчейн). Больше с криптовалютами платформа ЦБР не имеет ничего общего. Регулятор намерен контролировать эмиссию ЦБР.

Блокчейн — это децентрализованная сеть, состоящая из цепочки блоков, в которых содержится информация о транзакциях. Эта цепочка хранится на нескольких компьютерах независимых пользователей. Данные в блоках защищены с помощью криптографии, их нельзя удалить или изменить, так как каждый блок содержит уникальный код (хеш), но можно добавить новые [2].

Цифровой рубль, основанный на технологии блокчейна, представляет собой уникальную форму денежных средств, обеспечивающую полную прослеживаемость и контроль за их движением. Будучи элементом непрерывной цепочки информации, каждый цифровой рубль получает уникальный идентификатор, исключающий возможность его потери или несанкционированного изменения. Такая концепция делает его эквивалентом «меченых» денег, которые невозможно использовать не по назначению.

Цифровая платформа ЦБР функционирует в условиях полного контроля, обеспечивая целевое расходование государственных средств. Например, если определённый объём цифровых рублей выделен на строительство детского сада, его использование строго ограничено данной сферой, исключая возможность перенаправления в другие бюджеты. Этот же принцип распространяется на социальные выплаты, субсидии и инвестиционные проекты.

Кроме того, использование цифрового рубля открывает новые горизонты для анализа государственных финансов. Государство получает возможность детально оценивать эффективность вложений в различные отрасли, анализируя популярность и востребованность бюджетных статей. В дальнейшем это позволит корректировать финансовую политику, направляя ресурсы в наиболее перспективные направления.

По аналогии с наличными деньгами Нацбанк не собирается начислять проценты на денежные средства в ЦБР, находящиеся на цифровых счетах участников платформы ЦБР. Несмотря на то, что ЦБР — это обязательство и платформа Нацбанка, коммерческие банки задействуют свою инфраструктуру для обслуживания «цифровых» клиентов. Основными целями внедрения цифровой белорусской валюты называется использование ее в трансграничных платежах, что в условиях санкций очень важно [3].

Принцип работы цифрового белорусского рубля представлен на рисунке 1.

Полноценное внедрение платформы ЦБР планируется к концу 2026 года. Сейчас идет разработка. Понадобятся еще аудит, сертификация криптографических алгоритмов и средств защиты информации. Еще один важный момент — изменения в законодательстве, которые станут регулировать обращение ЦБР. Затем это платежное средство «обкатают» на платежах между юрлицами и трансграничных расчетах. К слову, сейчас цифровые деньги активно внедряют Россия и Казахстан, а пользуются ими страны ЕС, Китай, Индия и другие [5].

Преимуществами использования цифрового белорусского рубля являются:

1. Повышенная прозрачность и контроль над денежными потоками. Технология блокчейн, лежащая в основе ЦБР, обеспечивает высокую степень прозрачности всех финансовых операций. Каждая транзакция фиксируется в распределённом реестре, что исключает возможность сокрытия или манипуляции денежными потоками. Это позволяет государственным органам эффективно отслеживать расходы и обеспечивать целевое использование бюджетных средств. Например, если средства выделены на строительство инфраструктурных объектов, их перенаправление на другие нужды возможно только с официального согласования. Такой подход значительно снижает вероятность коррупционных схем и злоупотреблений бюджетными ресурсами.

2. Снижение транзакционных издержек. Традиционные финансовые операции часто сопровождаются высокими комиссиями за обработку платежей, особенно в контексте трансграничных расчетов. Внедрение ЦБР минимизирует эти затраты, так как в цифровой среде переводы могут осуществляться напрямую между пользователями без участия посредников. Это значительно сокращает временные и финансовые издержки, позволяя как бизнесу, так и частным лицам проводить платежи мгновенно и без дополнительных сборов.

3. Расширение доступа к финансовым услугам. Одной из ключевых проблем традиционной банковской системы остаётся ограниченный доступ к финансовым инструментам для определённых категорий граждан. Цифровой рубль позволяет устранить этот барьер, предоставляя возможность использования цифровой валюты без необходимости открытия банковского счёта. Это особенно актуально для удалённых регионов и социально уязвимых слоёв населения, которые могут получить доступ к современным платёжным сервисам через мобильные приложения и цифровые кошельки.



Рисунок 1 — Функциональная модель платформы ЦБР

Примечание — Источник: [4].

Также стоит отметить и недостатки данного цифрового актива:

1. Риски кибербезопасности. Одним из главных вызовов внедрения цифрового рубля являются угрозы кибератак. Центральные платформы, обрабатывающие цифровые транзакции, могут стать объектами атак со стороны злоумышленников, стремящихся получить несанкционированный доступ к данным или провести мошеннические операции. Для предотвращения подобных рисков необходимо значительное инвестирование в защитные механизмы, включая передовые методы шифрования и кибермониторинга.

2. Конфиденциальность и защита персональных данных. Полная прозрачность цифрового рубля способствует борьбе с финансовыми преступлениями, однако также вызывает обеспокоенность в отношении приватности пользователей. В отличие от наличных денег, анонимные финансовые операции в системе ЦБР невозможны. Это означает, что государственные органы смогут отслеживать траты каждого гражданина, что может восприниматься как ограничение личных свобод и требует разработки четкой законодательной базы по защите персональных данных.

3. Вероятность снижения роли коммерческих банков. Появление цифрового рубля может привести к снижению значимости традиционных коммерческих банков, поскольку многие финансовые операции могут осуществляться напрямую через платформу Национального банка. Это может сократить доходы банковских организаций и снизить их роль как финансовых посредников, требуя изменения их бизнес-моделей. В долгосрочной перспективе банки будут вынуждены адаптироваться к новым условиям, что может привести к перестройке всей финансовой структуры страны.

Заключение. Цифровой рубль представляет собой перспективное направление развития финансовой системы, способное модернизировать способы проведения расчетов и укрепить экономическую стабильность. Его внедрение в экономику Беларуси может обеспечить более удобные и безопасные платежи, повысить финансовую прозрачность и упростить взаимодействие между государством, бизнесом и гражданами. Однако для успешной интеграции необходимо учитывать потенциальные риски, связанные с кибербезопасностью, защитой персональных данных и адаптацией существующей инфраструктуры. В целом, цифровой рубль может стать важным шагом на пути к цифровой трансформации экономики Беларуси, при условии грамотного подхода и эффективного регулирования.

Список цитируемых источников

1. Концепция цифрового белорусского рубля: — URL: https://www.nbrb.by/payment/digital_ruble/concept.pdf (дата обращения: 30.04.2025).
2. Что такое блокчейн? Объясняем простыми словами: — URL: <https://www.okx.com/ru-eu/learn/what-is-blockchain-and-how-does-it-work> (дата обращения: 30.04.2025).
3. Когда появится цифровой белорусский рубль: — URL: <https://ibmedia.by/news/kogda-poyavitsya-tsifrovoy-belorusskij-rubl/> (дата обращения: 30.04.2025).
4. Цифровой белорусский рубль появится в 2026 году — что нужно знать гражданам: — URL: https://tochka.by/articles/economics/tsifrovoy_belorusskij_rubl_poyavitsya_v_2026_godu_chno_nuzhno_znat_grazhdanam/ (дата обращения: 01.05.2025).
5. Расчеты моментальные, кража невозможна: узнали, чем цифровой рубль лучше других и когда он появится в Беларуси: — URL: <https://www.sb.by/articles/bezgranichnye-perevody.html> (дата обращения: 01.05.2025).

УДК 659.1.012.1

А. А. Шарейко, Р. А. Лизакова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РОЛЬ WEB-САЙТА В ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГЕ

Введение. В условиях стремительного развития цифровых технологий и усиления конкуренции на рынке интернет-услуг всё большее значение приобретает эффективное представление компании в онлайн-пространстве. Одним из ключевых инструментов цифрового маркетинга является корпоративный веб-сайт, выполняющий функции не только информационного канала, но и полноценной платформы для привлечения клиентов, презентации услуг и формирования имиджа компании. Современные реалии требуют от компаний высокой степени адаптивности, активной цифровой трансформации и постоянного совершенствования онлайн-каналов взаимодействия с целевой аудиторией. Несмотря на очевидную важность веб-сайта в общей маркетинговой стратегии, многие организации сталкиваются с проблемами неэффективного использования этого ресурса.

Основная часть. С развитием поисковых систем и социальных медиа в начале 2000-х годов, компании начали осознавать важность оптимизации своих сайтов для поисковых систем (SEO), что позволило значительно увеличить видимость в интернете. Следует отметить, что в то время веб-дизайн, удобство пользовательского интерфейса (UI) и пользовательский опыт (UX) становились всё более важными элементами, влияющими на успех сайта. развития отношений с клиентами [1, с. 18]. Web-сайт — это система

страниц, расположенных на одном домене, доступная через интернет с помощью браузера. В контексте интернет-маркетинга веб-сайт служит не только информационным ресурсом, но и основным инструментом взаимодействия с клиентами, способом их привлечения и конверсии в покупателей [2, с. 25].

Современный этап развития веб-сайтов связан с внедрением новых технологий: адаптивного дизайна (responsive web design), который позволяет сайтам корректно отображаться на различных устройствах, а также с ростом популярности e-commerce и мобильной коммерции. Также стоит отметить важность интеграции сайта с различными инструментами интернет-маркетинга, такими как контекстная реклама, email-маркетинг, а также анализ поведения пользователей с помощью аналитических систем (Google Analytics и других). Следовательно, веб-сайт является ядром всей интернет-маркетинговой активности компании. Через него реализуются рекламные кампании, осуществляется сбор и анализ данных о поведении пользователей, проводится оптимизация клиентского пути и увеличение конверсии. Веб-сайт часто становится конечной точкой воронки продаж, где пользователь принимает решение о приобретении услуги. На данный момент можно выделить 10 типов веб-сайтов, которые есть в Интернете: развлекательный, веб-портфолио, медиа-сайт, бизнес-сайт, некоммерческий, образовательный, сайт информационного предпринимателя, персональный, веб-портал, сайт форума сообщества. Несмотря на то, что между ними существуют некоторые совпадения, в целом у каждого типа веб-сайтов есть определенные цели, которые нужно достичь.

В Республике Беларусь для регулирования интернет-маркетинга и деятельности веб-сайтов применяется ряд нормативно-правовых актов. Среди них особое внимание уделяется Закону «О рекламе» (2010), который регулирует правила размещения рекламной информации в сети интернет [3, с. 38]. Также важным является Закон «О защите персональных данных» (2018), который регулирует сбор, хранение и обработку данных пользователей [4, с. 102]. Среди обязательных требований к веб-сайтам в Беларуси можно отметить соблюдение норм в области защиты интеллектуальной собственности (например, авторские права на контент, размещенный на сайте), а также соответствие стандартам безопасности для защиты данных пользователей. В международной практике для достижения высокой эффективности веб-сайтов активно используются инструменты, такие как персонализация контента, таргетированная реклама и мультимедийная интеграция с другими цифровыми платформами. Зарубежные компании часто используют комплексный подход к созданию сайтов, интегрируя их с CRM-системами, социальными сетями и мобильными приложениями, что позволяет создавать омниканальные стратегии и повышать эффективность взаимодействия с клиентами.

Для оценки эффективности веб-сайта в интернет-маркетинге используются различные методы. Основными из них являются следующие:

1. Анализ трафика — используется для измерения количества посетителей сайта, их поведения, источников трафика и времени, проведенного на сайте [5, с. 109].

2. SEO-анализ — проверка эффективности поисковой оптимизации, включая позиции сайта в поисковых системах, количество и качество внешних ссылок, а также уровень видимости сайта [6, с. 123].

3. Анализ конверсии — измерение процента посетителей, которые совершают целевые действия (покупки, подписки и т.д.) на сайте [7, с. 64].

4. UX/UI-анализ — исследование удобства пользовательского интерфейса, времени отклика сайта, а также тестирование навигации и интерактивных элементов [8, с. 55].

Заключение. Таким образом, веб-сайт является важным элементом интернет-маркетинга, который оказывает влияние на все этапы взаимодействия с клиентом, начиная от привлечения посетителей и заканчивая повышением уровня лояльности и продаж. В условиях цифровой трансформации и усиления конкуренции в онлайн-среде наличие эффективного веб-сайта становится необходимым условием устойчивого развития бизнеса. Как показывает практика, наличие сайта само по себе не гарантирует высокой посещаемости, доверия со стороны клиентов и, как следствие, коммерческой отдачи. Для достижения этих целей необходим комплексный подход, включающий техническую и контентную оптимизацию, разработку SEO-стратегии, анализ пользовательского поведения и адаптацию сайта к требованиям поисковых систем.

Список цитируемых источников

1. Волков В.А. Электронная коммерция и интернет-маркетинг. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 304 с.
2. Дьяченко А.И. Интернет-маркетинг: теория и практика. — М.: КноРус, 2021. — 304 с.
3. Закон Республики Беларусь от 10 мая 2007 г. № 225-З «О рекламе».
4. Закон Республики Беларусь от 7 мая 2021 г. № 99-З «О защите персональных данных».
5. Козлов Д.В. Интернет-маркетинг: стратегии продвижения в сети. — М.: Питер, 2020. — 368 с.
6. Куприянов П.А. UX/UI-дизайн в веб-разработке. — М.: БХВ-Петербург, 2021. — 240 с.
7. Кузнецова О.А. Правовое регулирование в интернет-маркетинге. — М.: Юрайт, 2020. — 272 с.
8. Морозов С.А. Веб-аналитика: как оценить эффективность сайта. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. — 280 с.

Д. Е. Шелег, Г. В. Столяров
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Введение. Эффективная организация использования трудовых ресурсов непосредственно влияет на продуктивность, качество производимой продукции и экономическое состояние субъекта хозяйствования.

Планирование трудовых ресурсов — это первый и важнейший этап в организации труда на сельскохозяйственном предприятии, включающий в себя определение необходимого количества работников, их квалификации и распределение кадров по участкам и видам работ. Эффективное планирование позволяет избежать дефицита или избытка рабочей силы, что, в свою очередь, способствует оптимизации производственных процессов [1—3].

Основная часть. Сельскохозяйственные предприятия должны разрабатывать кадровую политику, направленную на привлечение, обучение и удержание работников (программы профессионального развития, система мотивации и социального обеспечения).

Организация рабочего времени на сельскохозяйственных предприятиях требует гибкого подхода. Сезонные особенности сельского хозяйства предполагают высокую загрузку в определенные периоды (например, во время посевной и уборочной кампаний), что делает необходимым использование различных форм занятости — от полной до временной или сезонной.

Внедрение современных технологий и автоматизированных систем управления на сельскохозяйственных предприятиях способствует повышению эффективности использования трудовых ресурсов. Механизация процессов позволяет сократить трудоемкость, повысить производительность и улучшить условия труда работников.

Не стоит забывать о социальных аспектах, влияющих на организацию труда. Условия труда, медицинское обеспечение, жилье и другие возможности для работающих и их семей имеют ключевое значение для создания благоприятного производственного климата и повышения уровня мотивации персонала [3—5].

Несмотря на предпринимаемые усилия в организации рационального использования трудовых ресурсов, сельскохозяйственные предприятия сталкиваются с множеством проблем, среди которых имеют место следующие:

- нехватка квалифицированных кадров, что сокращает возможности для эффективного производства;
- сезонные колебания в спросе на рабочую силу, что приводит к нестабильности занятости;
- низкий уровень автоматизации процессов, который сказывается на производительности труда;
- высокая текучесть вследствие снижения мотивации персонала и ухудшения (в некоторых случаях) условий труда.

Заключение. Эффективная организация использования трудовых ресурсов на сельскохозяйственных предприятиях является важной задачей, которую необходимо решать комплексно. Планы по улучшению кадровой политики, внедрение новых технологий и автоматизация производственных процессов могут значительно повысить производительность и конкурентоспособность предприятий. Проблемы, связанные с нехваткой квалифицированных кадров и сезонными колебаниями, требуют дополнительного внимания со стороны как руководства, так и государственных органов.

Список цитируемых источников

1. *Бабичев, А. И.* Современные тенденции развития сельскохозяйственных предприятий : учеб. пособие / А. И. Бабичев. — М. : Изд-во «Агропромиздат», 2021. — 256 с.
2. *Котова, Л. П.* Анализ эффективности сельскохозяйственных предприятий : учеб. пособие / Л. П. Котова. — СПб. : Изд-во «Экономика», 2020. — 180 с.
3. *Михайлов, Д. В.* Инновационные подходы в аграрном секторе: учеб. пособие / Д. В. Михайлов. — Тюмень: Изд-во ТГСХА, 2019. — 200 с.
4. *Фролов, А. Б.* Государственная поддержка сельского хозяйства: учеб. пособие / А. Б. Фролов. — Казань : Изд-во КГСХА, 2022. — 150 с.
5. *Чурилин, С. В.* Проблемы и перспективы устойчивого развития агросектора : учеб. пособие / С. В. Чурилин. — Н. Новгород: Изд-во НГТА, 2023. — 220 с.

Е. Э. Шельпук, Е. Ю. Чембровиц, Е. А. Костюкевич
 Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
 Барановичи, Республика Беларусь

МЕДИАГРАМОТНОСТЬ В ДЕТСКОЙ СРЕДЕ: ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СКРЫТОЙ РЕКЛАМЫ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

Введение. В современном цифровом мире дети и подростки активно используют интернет, социальные сети и онлайн-игры как для обучения, так и для развлечений. Вместе с этим они всё чаще сталкиваются с рекламой, которая становится всё более скрытой и интегрированной в контент. Важной задачей становится развитие медиаграмотности — умения критически воспринимать и анализировать рекламные и информационные сообщения в цифровой среде.

Основная часть. Требования современного общества к грамотности населения и отдельно каждой личности растут по мере социально-культурных и научно-технических изменений, появления новых технологий и видов человеческой деятельности [1].

В настоящее время важную роль в жизни каждого учащегося играет медиaprостранство, которое формирует нормы и ценности, установки, модели поведения, персональные коммуникации, и в целом картину мира. Поэтому в современном обществе на первый план выходит медиаграмотность, в связи с чем исследователи все чаще акцентируют внимание на необходимости развития медиаобразования на всех образовательных ступенях [2].

Результаты анкетирования, проведённого среди детей 8-14 лет, показывают низкий уровень медиаграмотности. Значительная часть опрошенных не распознаёт рекламу в блогах и играх, не осознаёт механизмы её создания и не знает, что блогеры получают деньги за продвижение товаров и услуг. По данным исследования, около 40 % детей не могут отличить рекламу от обычного контента, а 20 % утверждают, что вообще не сталкиваются с рекламой, что свидетельствует о высокой степени скрытности рекламных сообщений и манипулятивности медиасреды (рисунок 1).

Основные площадки, на которых дети сталкиваются с рекламой, — это YouTube (90 % респондентов), TikTok и онлайн-игры. При этом 20 % опрошенных не замечают рекламы вообще, что подтверждает её маскировку под развлекательный или образовательный контент. Такие данные подтверждаются и официальной статистикой Национального статистического комитета Республики Беларусь, которая подчёркивает растущую роль цифровых медиа в жизни подрастающего поколения и высокую степень воздействия скрытых рекламных сообщений.



Рисунок 1 — Результаты анкетирования

Кроме того, понимание детьми того, что такое реклама, остаётся ограниченным: только 45 % уверенно могут объяснить понятие рекламы, 30 % имеют лишь общее представление, а 15 % — не знают его вовсе. Это подчёркивает необходимость развития медиаграмотности через образовательные программы, вовлечение родителей и учителей в формирование у детей критического отношения к медиаинформации.

Современная цифровая среда предъявляет высокие требования к способности детей распознавать рекламные стратегии и защищать себя от манипуляций. Сквозь контент блогеров и игровых платформ проходит скрытая реклама, которая влияет на формирование потребительских привычек и предпочтений. Дети, воспринимая блогеров как близких и авторитетных людей, оказываются особенно уязвимыми к такому влиянию.

С раннего возраста дети активно взаимодействуют с цифровыми технологиями: родители часто поощряют использование гаджетов, что приводит к раннему формированию медиапривычек и увеличивает риски столкновения с манипулятивным контентом. Помимо скрытой рекламы, дети сталкиваются с информационным шумом, всплывающими окнами, контекстной рекламой, фейками и спамом, что усложняет процесс формирования критического мышления и объективного восприятия информации.

Для повышения медиаграмотности необходим комплексный подход, включающий интеграцию медиаобразования в школьные программы, организацию тематических тренингов и активное участие родителей. Эффективное развитие медиаграмотности требует регулярной практики: разбор сетевого контента, обсуждение рекламы, развитие навыков проверки источников и оценки достоверности информации. Важно начинать обучение медиаграмотности с раннего возраста, используя игровые формы, обсуждая с детьми увиденную рекламу и объясняя её цели и методы. Родители играют ключевую роль в формировании медиаграмотности, выступая посредниками и образцами для подражания. Их задача — не только контролировать медиапотребление, но и обсуждать с детьми правила безопасности, учить отличать фейковые новости, анализировать источники и обсуждать содержание рекламы. Важно, чтобы медиаобразование стало частью не только школьной программы, но и семейного воспитания, а также интегрировалось во все сферы образовательного процесса. Умение распознавать рекламу, осознавать её цели и методы — ключ к формированию ответственного поведения в цифровой среде, что способствует развитию критического мышления и защищает детей от манипуляций со стороны медиа и рекламодателей.

Заключение. Таким образом, недостаточный уровень медиаграмотности среди детей в Республике Беларусь делает их уязвимыми перед скрытой рекламой в цифровой среде. Это приводит к формированию неконтролируемых потребительских привычек, снижению способности отличать достоверную информацию от манипулятивной, а также к рискам психологического воздействия со стороны недобросовестных рекламодателей и инфлюенсеров.

В современных условиях, когда дети всё больше времени проводят в интернете, сталкиваясь с разнообразными форматами рекламы — от нативной интеграции у блогеров до персонализированных объявлений в социальных сетях и мобильных играх, — возрастает необходимость формирования у них устойчивых навыков критического мышления и информационной гигиены. Только целенаправленные и системные меры позволят снизить уровень их уязвимости. Для этого требуется внедрение программ медиаобразования на всех уровнях школьного обучения, проведение регулярных тренингов и мастер-классов для детей, родителей и педагогов, а также создание доступных образовательных ресурсов по медиаграмотности. Важно, чтобы в этот процесс были вовлечены не только школы, но и семьи, а также государственные и общественные организации, способные оказывать поддержку и разъяснять современные риски цифровой среды.

Повышение медиаграмотности подрастающего поколения станет залогом их успешной и безопасной социализации в информационном обществе, поможет защитить детей от манипулятивных практик, сформировать ответственное отношение к потреблению контента и развитию критического мышления, что особенно актуально в условиях стремительного развития цифровых технологий.

Список цитируемых источников:

1. Арутюнов Г. А. Анализ понятия медиаграмотности как составляющей информационной грамотности личности // Вестник РМАТ. 2013. №1 (7). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-ponyatiya-mediagramotnosti-kak-sostavlyayuschey-informatsionnoy-gramotnosti-lichnosti> (дата обращения: 26.06.2025).
2. Русаков, А.А., Казаченок, В.В., Кобылинская, Н.Н. Оценка медиаграмотности и медиакомпетентности — URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/288708/1/167-174.pdf> (дата обращения: 26.06.2025).

УДК 339.138

А. Н. Шостко, В. Н. Алексеевич
Учреждение образования «Барановичский
государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

МОБИЛЬНЫЙ МАРКЕТИНГ: РОЛЬ ПРИЛОЖЕНИЙ И АДАПТИВНОГО ДИЗАЙНА В ВОВЛЕЧЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Введение. Эпоха цифровой трансформации характеризуется повсеместным проникновением мобильных технологий, формируя новые модели потребительского поведения и предъявляя повышенные требования к маркетинговым стратегиям. Способ продвижения товаров и услуг с помощью мобильных

устройств — мобильный маркетинг. Мобильный маркетинг, как неотъемлемая часть комплексной маркетинговой стратегии, стал ключевым инструментом для достижения целевой аудитории и остро нуждается в оптимизации под меняющиеся реалии. В частности, выбор между разработкой мобильного приложения и адаптацией веб-сайта под мобильные устройства играет решающую роль в увеличении вовлечения целевой аудитории. Данная статья ставит своей целью анализ влияния мобильных приложений и адаптивного дизайна на уровень вовлеченности потребителей в цифровой среде.

Основная часть. Мобильный маркетинг уже давно перестал быть просто дополнительным каналом продвижения и стал центральной частью стратегий ведущих компаний и брендов. В мире, где смартфоны стали неотъемлемой частью повседневной жизни, грамотное использование мобильного маркетинга открывает невероятные возможности для бизнеса [1].

Мобильные устройства все больше заменяют привычные компьютеры для поиска информации и взаимодействия с брендами. В апреле 2024 года 59,66 % всего веб-трафика приходилось на мобильные телефоны (рисунок 1). За последние десять лет доля мобильного интернет-трафика в мире выросла в два раза, тогда как трафик десктоп-устройств упал на 80 %. В этой связи бизнесу важно адаптироваться под нужды аудитории, предлагая удобные решения для мобильных пользователей. У компаний часто поднимается вопрос: стоит ли создавать адаптивный сайт или разрабатывать мобильное приложение? Оба инструмента имеют свои особенности, поэтому важно выбрать оптимальное решение для конкретного бизнеса [2].

Удержание мобильных пользователей — задача, требующая тщательного подхода и понимания потребностей аудитории. Успешные компании демонстрируют, что для этого необходимо сочетание удобства, качества обслуживания и персонализированного подхода. Рассмотрим основные аспекты:

1. Удобство и простота. Сайт или приложение должны быть интуитивно понятны. Удачный пример — Telegram.
2. Быстрота и стабильность. Instagram и TikTok обеспечивают быструю загрузку видео и изображений.
3. Персонализация. Помогает пользователю чувствовать себя особенным. Примером служат уникальные плейлисты от Spotify.
4. Лояльность и вознаграждение. Бонусные баллы у МТС и BurgerKing.
5. Обратная связь и поддержка. Возможность легко связаться с поддержкой и оперативно решать любые возникающие проблемы.
6. Регулярные обновления. Snapchat регулярно выпускает обновления, что помогает удержать интерес пользователей.

Мобильные приложения предоставляют пользователям более персонализированный и удобный опыт, чем мобильные веб-сайты. Например, приложение KFC позволяет пользователям заказывать и оплачивать напитки заранее, что сокращает время ожидания в очереди.

Мобильные приложения продолжают набирать популярность. Согласно статистике, на 2024 год прогнозируется, что количество загрузок приложений достигнет 258 миллиардов. Бренды все чаще пользуются ими для повышения лояльности клиентов и увеличения продаж [3].

Приложения разрабатываются для конкретных операционных систем, таких как iOS и Android, и устанавливаются на устройства пользователей. В отличие от веб-сайтов, они могут работать даже без подключения к интернету, что позволяет им использовать все функции устройства и значительно расширяет возможности для коммуникации с клиентами. Они обеспечивают персонализированный опыт, push-уведомления, эксклюзивный контент и интеграцию с функционалом устройств, что способствует глубокому вовлечению. Они позволяют создавать брендированное пространство, доступное в один клик.

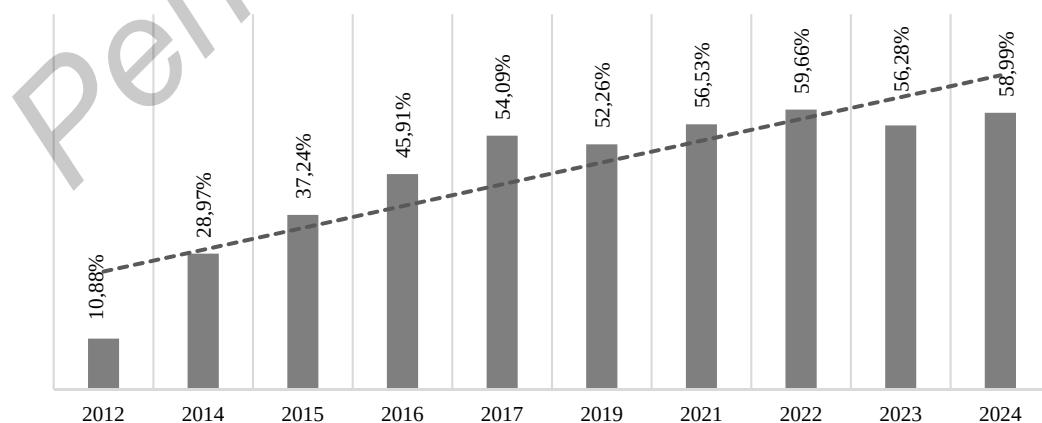


Рисунок 1 — Статистика по мобильному трафику по годам

Примечание — Источник: [2].

Адаптивный дизайн — это способ корректно отображать интерфейс сайта на любых устройствах. Дизайнер отрисовывает отдельные макеты веб-страниц для всех устройств. Разработчик при вёрстке задаёт для каждого макета соответствующие размеры и разрешение экрана. Когда пользователь заходит на сайт, система распознаёт тип его устройства и показывает подходящий вид интерфейса. Это удобное и универсальное решение, которое позволяет привлечь максимальное количество пользователей, независимо от того, каким устройством они пользуются [4].

К преимуществам адаптивного дизайна относится широкий охват. Пользователи могут зайти на сайт, без необходимости скачивать приложение. Это удобнее и обходится дешевле для компании, чем разработка приложения. А также их легче продвигать в поисковых системах. Однако, в отличие от приложения, сайт ограничен в функциях и требует постоянного подключения к сети, это может вызывать неудобства.

Адаптивный дизайн гарантирует оптимальное отображение контента на любом устройстве, повышая удобство использования и снижая барьеры для взаимодействия с брендом. Это критически важно для привлечения и удержания пользователей, особенно тех, кто впервые сталкивается с брендом через мобильное устройство. Оптимальная стратегия мобильного маркетинга предполагает сочетание мобильных приложений для лояльных пользователей и адаптивного дизайна для охвата более широкой аудитории. Адаптивный дизайн выступает в роли «витрины», знакомящей с брендом, а приложение — как инструмент удержания и персонализации опыта. Измерение вовлечения (время, проведенное на платформе, конверсия, отказы, взаимодействие с контентом) позволяет оценить эффективность используемых инструментов и выявить точки для улучшения. Необходимо отслеживать эти показатели как для приложений, так и для адаптивных сайтов [4].

Заключение. В условиях цифровой трансформации, мобильный маркетинг является неотъемлемой частью успешной маркетинговой стратегии. Мобильные приложения и адаптивный дизайн играют важную роль в возрастании вовлечения потребителей. Компании могут создавать эффективные мобильные кампании, повышающие лояльность к бренду и способствующие достижению бизнес-целей.

Выбор между приложением и адаптивным дизайном должен быть основан на глубоком понимании целевой аудитории, специфике бизнеса и четко определенных маркетинговых задачах. Каждое из решений имеет свои преимущества и недостатки, поэтому часто бизнесы выбирают комбинированный подход — создание адаптивного сайта для общего доступа и приложения для постоянных клиентов.

Список цитируемых источников

1. Завьялова, О. В. Маркетинг в условиях цифровой трансформации / О. В. Завьялова — М.: Экон. Вектор, 2021. — 61-64 с.
2. Цифровой маркетинг и конфиденциальность данных: как найти баланс. — URL: <https://webmart.by/blog/konversii/budushcheye-reklamy-rol-mobilnogo-marketinga-v-strategii-kompaniy.html> (дата обращения: 05.05.2025).
3. Мобильный маркетинг. — URL: <https://sendpulse.com/ru/support/glossary/mobile-marketing-sms> (дата обращения: 05.05.2025).
4. Чулкова, Г. В. Основные тренды современного цифрового маркетинга / Г. В. Чулкова — М.: Соц.-эконом. и эколог. развитие приграничного региона: возможности и вызовы, 2020. — 208-211 с.

УДК 339.138

А. Н. Шостко, В. В. Новик

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭЛЕКТРОННОГО МАРКЕТИНГА: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ КЛИЕНТОВ И КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ

Введение. Электронный маркетинг (e-marketing) является неотъемлемой частью стратегий продвижения бизнеса, обеспечивая прямой и персонализированный контакт с потребителями. Эффективность e-marketing напрямую зависит от сбора, обработки и анализа больших объемов данных о клиентах. Это создает сложные этические дилеммы, связанные с использованием данных, защитой конфиденциальности и обеспечением защиты персональных данных. Актуальность исследования обусловлена растущей обеспокоенностью общественности вопросами приватности и необходимостью разработки этических рамок для ответственного применения цифровых технологий в маркетинге.

Основная часть. Центральным аспектом этических проблем в e-marketing является баланс между персонализацией предложений и нарушением конфиденциальности. Сбор данных о потребителях, включая демографическую информацию, историю покупок, поведение в интернете и предпочтения, позволяет маркетологам создавать таргетированные рекламные кампании, повышая их эффективность. Данные называют «цифровой нефтью», так как они представляют собой большую ценность, а их сбор и обработка связаны с рисками: данные можно продать третьим лицам, украсть, использовать для вмешательства в экономические и политические процессы. Однако, агрессивные методы сбора данных, такие как отслеживание пользователей без их ведома или использование cookie-файлов без явного согласия, вызывают обоснованные опасения [1, с. 308].

Нами выделено несколько ключевых этических проблем, связанных с использованием данных клиентов в e-marketing:

1. Прозрачность и информированное согласие: Потребители должны быть четко проинформированы о том, какие данные собираются, как они будут использоваться и с кем они могут быть переданы. Согласие на обработку данных должно быть добровольным, информированным и конкретным. Запутанные пользовательские соглашения и скрытые условия использования подрывают доверие и нарушают этические нормы.

2. Целевое назначение данных: Данные, собранные для одной цели, не должны использоваться для других, не связанных целей без получения нового согласия от потребителя. Например, информация, предоставленная для онлайн-покупки, не должна автоматически использоваться для рассылки нежелательной рекламы.

3. Безопасность данных: Компании обязаны обеспечивать надежную защиту данных клиентов от несанкционированного доступа, утечек и злоупотреблений. Недостаточные меры безопасности приводят к серьезным последствиям для потребителей, включая финансовые потери, кражу личных данных и репутационный ущерб.

4. Персонализация и дискриминация: Чрезмерная персонализация, основанная на алгоритмах и анализе данных, может приводить к дискриминации отдельных групп потребителей. Например, автоматизированные системы ценообразования могут предлагать разные цены для разных клиентов на основе их местоположения, дохода или других характеристик, что является несправедливым.

5. Манипуляция и обман: E-marketing может использоваться для манипулирования потребителями, например, через распространение ложной информации, использование психологических приемов для стимулирования импульсивных покупок или создание иллюзии дефицита товара. Такие практики нарушают принципы честности и справедливости.

Регулирование использования данных клиентов в e-marketing является сложной задачей. С одной стороны, необходимо защищать права потребителей и предотвращать злоупотребления. С другой стороны, чрезмерно жесткие ограничения могут препятствовать развитию инноваций и снижать эффективность маркетинговых кампаний. Баланс между этими двумя целями требует разработки гибких и адаптивных нормативных рамок, которые учитывают особенности быстро меняющейся цифровой среды. В качестве примера можно привести GDPR (General Data Protection Regulation) в Европейском Союзе, который устанавливает строгие правила обработки персональных данных и требует от компаний прозрачности и ответственности, а также калифорнийский закон о защите прав потребителя CCPA (California Consumer Privacy Act) [2, с. 57]. Из-за неподъемных штрафных мер за несоблюдение условий, оба закона заработали крайне негативную общественную оценку. Например, если сервер магазина оказался атакован, банковские счета покупателей украдены, а виновника не установили, то бренд в любом случае оплачивает компенсацию до 20 миллионов евро, что часто приводит к очевидному банкротству. [3, с. 63]

В Беларуси персональные данные пользователей защищает Закон №99-З «О защите персональных данных» и Указ Президента от октября 2021 г. №422 «О мерах по совершенствованию защиты персональных данных» [4, 5].

Эффективное решение этических проблем в e-marketing требует комплексного подхода, включающего:

1. Разработку и внедрение этических кодексов поведения для маркетологов. Эти кодексы должны определять принципы честности, уважения к конфиденциальности и ответственности за использование данных.

2. Обучение и повышение осведомленности. Маркетологи должны быть обучены этическим принципам использования данных и осознавать потенциальные риски и последствия своих действий.

3. Использование технологий для защиты конфиденциальности. Разработка и внедрение технологий, таких как анонимизация данных, дифференциальная конфиденциальность и технологии защиты конфиденциальности при анализе данных, может помочь снизить риски нарушения приватности.

4. Повышение прозрачности и отчетности. Компании должны быть открытыми и честными в отношении своих практик использования данных и предоставлять потребителям возможность контролировать свои данные и отказаться от их обработки.

5. Активное вовлечение потребителей в процесс принятия решений. Потребители должны иметь возможность влиять на правила и политику использования данных и высказывать свои мнения и опасения.

Заключение. Этические аспекты использования данных клиентов и конфиденциальности являются критически важными для устойчивого развития e-marketing. Несоблюдение этических норм может приводить к потере доверия потребителей, репутационному ущербу и юридическим последствиям. Компании, которые придерживаются высоких этических стандартов, демонстрируют уважение к потребителям и обеспечивают прозрачность и ответственность в своих практиках использования данных, получают конкурентное преимущество и укрепляют свою репутацию. Необходимо продолжать научные исследования в этой области, разрабатывать новые этические рамки и технологические решения, которые позволят использовать данные в e-marketing ответственно и эффективно, обеспечивая баланс между интересами бизнеса и правами потребителей. Дальнейшее развитие e-marketing должно основываться на принципах уважения к конфиденциальности, прозрачности и справедливости, что позволит создать устойчивую и доверительную связь между бизнесом и потребителями в цифровой среде.

Список цитируемых источников

1. Кастельс, М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс; пер. с англ. под науч. ред. О.И. Шкаратана. — М.: ГУ ВШЭ, 2000. — 608 с.
2. Смирнова, А. В. Этика и защита данных: Проблемы и решения: монография / А. В. Смирнова. — М.: Наука и Техника, 2023. — 68 с.
3. Петров, О. А. Защита персональных данных: Законодательство и практика: [монография] / О. А. Петров. — М.: Издательство МГТУ, 2023. — 89 с.
4. О защите персональных данных. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=H12100099> (дата обращения: 04.05.2025)
5. О мерах по совершенствованию защиты персональных данных. — URL: <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-422-ot-28-oktyabrya-2021-g> (дата обращения: 04.05.2025)

УДК 338.245

А. Н. Шостко, И. С. Харкевич

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ИММЕРСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОННОМ МАРКЕТИНГЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ AR И VR ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С КЛИЕНТАМИ

Введение. Современный электронный маркетинг сталкивается с вызовом привлечения и удержания внимания потребителей в условиях перенасыщения информацией. Традиционные методы рекламы теряют свою эффективность, что стимулирует поиск инновационных подходов. Иммерсивные технологии, в частности дополненная (AR) и виртуальная (VR) реальность, предоставляют уникальные возможности для создания интерактивного и вовлекающего опыта взаимодействия с брендом, существенно расширяя границы электронного маркетинга.

Основная часть. Современные технологии виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR) открывают новые горизонты для бизнеса, позволяя значительно улучшить пользовательский опыт и повысить уровень вовлеченности. Иммерсивные технологии становятся неотъемлемой частью маркетинговой стратегии, предоставляя уникальные возможности для демонстрации товаров и услуг, повышения лояльности клиентов и выделения бренда на рынке.

С помощью этих технологий можно демонстрировать продукты со всех сторон в виртуальной среде, создавать интерактивные презентации и виртуальные шоурумы, где клиент может почувствовать себя частью бренда. Также можно улучшить обслуживание, предлагая AR-инструкции по использованию продукта в реальном времени. В этом контексте, виртуальная и дополненная реальность представляют собой перспективные направления, которые кардинально меняют способы взаимодействия брендов с целевой аудиторией. Внедрение VR и AR в бизнес-стратегию позволяет компаниям улучшить клиентский опыт и выйти на новый уровень конкурентоспособности, предлагая новые способы взаимодействия с продукцией [1].

VR представляет собой технологию, которая позволяет пользователям погружаться полностью в компьютерную среду, при этом необходимым условием является использование специальных устройств, таких как шлемы виртуальной реальности для полной иммерсии. AR, в свою очередь, подразумевает наложение цифровых элементов на реальные объекты, что достигается посредством использования смартфонов (таблица 1).

VR и AR способны увлечь аудиторию, делая взаимодействие с брендом запоминающимся, повышая вовлеченность и лояльность. Исследования доказывают, что иммерсивный опыт вызывает эмоциональный отклик и формирует более прочные связи с брендом, стимулируя повторные покупки [2].

Таблица 1 — Разница между AR и VR

Дополненная реальность (Augmented Reality или AR)	Виртуальная реальность (Virtual Reality или VR)
На реальный мир накладываются виртуальные объекты или подсказки	На реальный мир накладываются виртуальные объекты или подсказки
Чтобы увидеть дополненную реальность, достаточно иметь смартфон или планшет. Для более яркого опыта можно использовать AR-очки	Чтобы попасть в виртуальную реальность, нужен VR-шлем. Усиливают эффект от погружения джойстики, VR-перчатки, системы фиксации движений тела, головы и глаз
Сначала разработчики создают AR-приложение. Оно может распознавать плоскости, объекты и специальные метки. Пользователь устанавливает его на смартфон или планшет, наводит камеру на предметы и видит на экране дополненную реальность	Сначала разработчики создают VR-приложение. Пользователь запускает его на компьютере, подключает к нему шлем, надевает его и погружается в виртуальный мир
Пользователь продолжает видеть реальный мир, но с наложенными на него цифровыми объектами	Пользователь полностью находится в виртуальном пространстве. Он видит только виртуальные объекты и взаимодействует с ними как в компьютерных играх

Дополненная реальность в рекламе позволяет потребителям примерить товар перед покупкой — от мебели до одежды, что является настоящей революцией в продажах и маркетинге. Виртуальные туры по недвижимости и интерактивные демонстрации автомобилей или косметики являются эффективными инструментами, которые повышают доверие клиентов и увеличивают конверсию.

Использование AR и VR в электронном маркетинге способствует более привлекательному и интерактивному опыту, увеличивая время, проведенное пользователем с брендом. Также уникальный и запоминающийся опыт способствует лучшему запоминанию бренда и его продуктов. А возможность виртуальной примерки и детального ознакомления с товаром перед покупкой повышает уверенность клиентов и, как следствие, конверсию. Пользователи могут опробовать десятки продуктов в течение нескольких минут, чтобы найти наилучший товар.

Чтобы собрать предзаказы на люксовый автомобиль Volvo XC 90, компания провела виртуальный тест-драйв. Для этого она создала приложение и брендированные VR-очки на базе Google Cardboard. В итоге видео с виртуальным тест-драйвом набрало 4 000 000 просмотров в социальных сетях. Более 500 000 человек перешли на лендинг и 40 000 скачали приложение. В результате, первую партию Volvo XC 90 раскупили за 2 дня [3].

Таких примеров еще очень много, The North Face — компания, которая специализируется на производстве спортивной, горной одежды и туристического инвентаря, — предложила своим покупателям возможность прогуляться по национальному парку Йосемити — в виртуальной реальности. Компания Toyota пригласила посетить свой европейский завод с помощью VR-тура. А австралийский универмаг MYER совместно с Ebaу создал приложение, которое позволяет покупателю совершать покупки в виртуальной реальности.

Заключение. Иммерсивные технологии, AR и VR, представляют собой перспективное направление развития электронного маркетинга. Технологии доступны по цене и широко доступны общественности, но они все еще достаточно новые, что дает преимущество над конкурентами. Они позволяют создавать инновационные формы взаимодействия с клиентами, повышая вовлеченность, улучшая запоминаемость бренда и увеличивая конверсию. Дальнейшие исследования и разработки в этой области, а также снижение стоимости оборудования, будут способствовать широкому внедрению AR и VR в электронный маркетинг и формированию нового, более интерактивного и персонализированного опыта для потребителей.

Список цитируемых источников

1. Кияшко, Д. Почему виртуальная реальность — будущее маркетинга / Д. Кияшко. — URL: <https://www.cossa.ru/trends/200530/> (дата обращения 07.04.2025)
2. Миргородская, О. Н. Исследование опыта использования иммерсивных технологий в маркетинговой деятельности предприятий розничной торговли / О. Н. Миргородская — М.: Предпринимательство, маркетинг и логистика в цифровой экономике, 2024. — 183-190 с.
3. Как использовать иммерсивные технологии для взаимодействия с клиентами. — URL: <https://vucadigital.by/posts/kak-ispolzovat-immersivnye-tehnologii-vr-i-ar-dlja-vzaimodejstviya-s-klientami> (дата обращения 06.04.2025)

УДК 004.8:339.138

D. D. Rogozhinskaya

Educational Institution “Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics”,
Minsk, Republic of Belarus

DIGITALIZATION OF THE MARKETING COMPLEX: COMPANY TRANSITION TO ONLINE ENVIRONMENT

Introduction. Modern changes in political, economic and social institutions under the influence of digitalization and globalization have radically changed approaches to doing business. Marketing activities development becomes a key factor in the company's success. This research is aimed at analysing changes in the digital marketing complex and finding optimal strategies for companies to operate online.

Main part. Digitalization traditionally means the transfer of information into digital form, which leads to cost optimization, the emergence of new development prospects, professional interaction, and the building of new economic ties. Currently the state program “Digital Development of Belarus for 2021-2025” is being implemented. It is aimed at creating a single technological space combining three strategic directions: 1) formation of modern digital infrastructure, scientific and methodological base; 2) deep modernization of public administration and key sectors of the economy; 3) development of regional digital ecosystems [1].

This systematic approach provides integration of digital solutions into both production processes and socially significant areas, creating a solid foundation for building a digital society and innovative economy of the future. Accordingly, the elements of the marketing complex are undergoing significant transformations. Marketing is a type of human activity aimed at meeting the needs of consumers through exchange.

A set of tools used by specialists to solve strategic and operational business tasks represent the marketing complex. It includes four main components: the price, the product, the main sales channels, as well as the product promotion on the market [2].

In recent decades, due to rapid technological progress, many modern interpretations of the marketing mix have appeared: models such as 7P, 4C and 5P are becoming more popular every day. We focus on analyzing the transformation of the 7P model under the influence of digital technologies.

The product. Digital products exist exclusively in virtual space or represent digital copies of physical objects. Of particular interest is the phenomenon of metaverses, digital worlds where virtual objects integrate with physical reality within a single ecosystem [3]. Metaverses based on VR/AR and artificial intelligence technologies are becoming a new stage in the development of the Internet: for example, *Nike* has created the virtual world of *Nikeland* on the *Roblox platform*, where users can try on and buy digital sneakers, *Hyundai* is developing a *Mobis metaverse* for testing cars in a virtual environment, *China's Tencent* invests in creating a metaverse for educational purposes. These examples demonstrate the formation of a new paradigm, where products and brands exist simultaneously in the physical and digital space, creating fundamentally new opportunities for marketing and interaction with consumers.

The price. Modern approaches to pricing have evolved significantly, integrating advances in psychology, neuromarketing, and artificial intelligence. Neuromarketing technologies analyze the brain activity of consumers when making purchase decisions. Artificial intelligence is becoming a key tool in pricing. According to Salesforce research, 84 % of companies are already using AI in marketing, and global investments in AI technologies will reach 500 billion US dollars by 2024 [3]. This indicates the transition to a personalized value approach, where the price is formed taking into account the individual preferences of the consumer.

Place. Distribution in the digital economy is also changing: the search and interaction with partners is completely moving to the digital environment, optimization of logistics involves digital technologies, development of digital platforms chain participants, implementation of the Internet of Things to increase transparency and efficiency of logistics operations [4]. These transformations allow companies to reduce distribution costs significantly while improving the quality of service.

Promotion. The traditional promotion package, including advertising, personal sales, sales promotion, PR and direct marketing, is being transformed under the influence of digital technologies. They implement the principles of inclusive marketing, ensuring the widest and most accurate coverage of the target audience. Digital technologies are enriched with innovative solutions: programmatic advertising with automatic targeting, interactive advertising formats, Gamified communication, advertising campaigns in the metaverse, mobile advertising with an emphasis on video content and stories formats.

A special feature of the new formats is their interactivity and the ability to create immersive experiences, which significantly increases consumer engagement, including physical evidence, people and process.

Physical evidence is a synthesis of material and digital artifacts. Digital twin models are particularly important. A key trend is the creation of a customer journey through the integration of online and offline experiences. The technologies of QR codes, interactive kiosks and digital price tags in physical stores blur the boundaries between the digital and the material world, forming a single ecosystem of interaction with the brand. This transformation requires companies to rethink their trust building strategies, where material value is being replaced by digital.

Modern employees should have digital literacy and skills of working with analytical platforms. It leads to the emergence of new specialists — digital marketers, data analysts, SMM managers. Customer interaction has also changed — service staff now use chatbots and CRM systems for personalized service. Digital technologies make business processes more flexible and customer-oriented. Companies are actively using PR activities: social media and messenger capabilities; mobile marketing technologies; collaborations with influencers and bloggers; digital event platforms for virtual events. This has led to the formation of a hybrid marketing ecosystem, where the physical and digital elements of the marketing complex exist in close interrelation.

Conclusion. Digitalization of marketing has transformed all the elements of the 7P complex, creating a hybrid model. The key changes are the transition to personalized data solutions, process automation, and channel integration into an omnichannel system. However, successful transformation requires a balanced approach combining technological innovation with the adaptation of organizational structures and the development of digital competencies of staff. Development prospects are associated with deepening personalization, predictive analytics, and a complete fusion of online and offline experiences, which requires companies to develop flexible marketing strategies that can evolve in parallel with the digital environment.

List of cited sources

1. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси на 2021–2025 годы» — URL: <https://www.mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programma-cifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021-2025-gody> (дата обращения: 03.05.2025).
2. Котлер, Ф. Основы маркетинга [перевод с английского] / Ф. Котлер, Г. Армстронг, В. Вонг, Д. Сондерс. — 5-е европ. изд.. — Москва [и др.] : Вильямс, 2020. — 751с.
3. Маркетинг : конкурентное преимущество обеспечат интеллектуальные данные реального времени и гиперперсонализация — URL: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=225369> (дата обращения: 26.04.2025).
4. The Internet of Things: A survey — URL: <https://www.cs.mun.ca/courses/cs6910/Iot-Survey-atzori-2010.pdf> (дата обращения: 30.04.2025).

УЧЕТ, АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

УДК 65.011.5

А. А. Ахрем, Е. Г. Лукьянчик
*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ, ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВО

Введение. Цифровизация предприятий — один из ключевых трендов современного экономического развития, направленный на оптимизацию бизнес-процессов за счет внедрения передовых информационно-коммуникационных технологий. В условиях глобальной трансформации цифровые решения становятся основой для повышения эффективности, конкурентоспособности и устойчивости компаний. Особую актуальность этот процесс приобретает в Республике Беларусь, где цифровизация играет важную роль в адаптации предприятий к динамично меняющимся рыночным условиям.

Ключевым аспектом является использование цифровых активов — систематизированных знаний о бизнесе и внешней среде в электронном формате, которые позволяют ускорить обмен данными, повысить их доступность и безопасность. Однако успешное внедрение технологий требует наличия определенных предпосылок, включая готовность руководства компаний к трансформации, пересмотр бизнес-моделей и корпоративной культуры, а также развитие ИКТ-инфраструктуры.

Цифровизация производства как концепция объединяет несколько оснований: единое информационное пространство (информатизация), внедрение цифровых информационно-коммуникационных технологий в промышленность (компьютеризация) и автоматизация бизнес-процессов. Изучив эти процессы, можно понять, что они все важны и дополняют друг друга, при правильном функционировании можно значительно облегчить производственный процесс [1].

В данной статье будут рассмотрены основные принципы цифровизации предприятий в Республике Беларусь, анализируются предпосылки и факторы, влияющие на этот процесс, а также дается оценка перспективы дальнейшего развития цифровой экономики в стране.

Основная часть. В мировых и региональных рейтингах, оценивающих достижения IT-сектора, Беларусь, ПВТ и входящие в него компании-резиденты все чаще занимают высокие позиции. Проводятся постоянные конференции, на которых обсуждают и выявляют лучших в этой сфере. 17 декабря в отеле «Виктория Олимп» прошла вторая деловая конференция «Цифровая трансформация предприятий и отраслей в Республике Беларусь», в рамках которой были подведены итоги III республиканского конкурса «Лидеры цифровой экономики — 2024».

Ключевыми темами конференции стали: проект Стратегии цифрового развития Республики Беларусь на 2026 – 2030 годы; Практический опыт цифровизации и цифровой трансформации отечественных предприятий; программа импортозамещения для минимизации ущерба от западных санкций, поддержка отечественных IT разработчиков. Во время обсуждения вопросов, связанных с внедрением автоматизации, компьютеризации и информатизации рассмотрены не только плюсы, такие как совершенствование производственного процесса и улучшение жизни людей, но и были выявлены минусы. Например, в 2023 году на стратегически важные инфраструктуры Республики Беларусь было совершено 32 миллиона кибератак. Поэтому те технологии, которые создаются в государстве, требуют и надежной защиты.

В категории «Цифровое правительство» лидирующее место заняло ЗАО «Международный деловой альянс» с проектом АПК «Платформа». Его основное назначение — обеспечение взаимодействия государственных и негосударственных информационных систем и ресурсов. Уникальность АПК «Платформа» заключается в использовании в системах государственного масштаба свободно-распространяемого программного обеспечения, а также в разработке и использовании средств динамичного реагирования на необходимость разработки и ввода в эксплуатацию новых сервисов и автоматического подключения необходимых вычислительных мощностей при возрастающей нагрузке на систему [2].

Одним из интереснейших примеров можно назвать УП «Витебскоблгаз» с умным помощником «Алёна», который разработан для повышения уровня обслуживания потребителей с использованием технологий на базе нейронных сетей. Организация смогла успешно объединить не только составные части цифровизации, но и искусственный интеллект, при этом сделав это в удобной и приятной для клиентов форме [3].

Активное развитие получила система сотовой связи. По информации Минсвязи, на конец 3 квартала 2023 года услугами сотовой подвижной электросвязи стандарта LTE (4G) было охвачено 83,2% территории

Беларуси, они были доступны 98% населения страны. Этой технологией уже пользуется 6,346 млн человек — более половины абонентов отечественных мобильных операторов. Ведется работа по внедрению связи пятого поколения. Более высокая скорость передачи данных важна для развития производства и автоматизации [4].

Заключение. Перспективы дальнейшего развития цифровой экономики в Беларуси зависят от государственной поддержки, инвестиций в инновации и готовности бизнеса к изменениям. Внедрение цифровых активов, повышение скорости и безопасности данных, а также расширение использования автоматизированных систем управления позволят белорусским предприятиям не только укрепить свои позиции на внутреннем рынке, но и успешно интегрироваться в глобальную экономику. Успешная цифровая трансформация требует технологической модернизации и изменения управленческих подходов, корпоративной культуры, а также развития ИКТ-инфраструктуры. Важнейшими составляющими этого процесса являются автоматизация, компьютеризация и информатизация, которые в совокупности формируют единое цифровое пространство предприятия. Таким образом, цифровизация становится неотъемлемым условием устойчивого развития предприятий в условиях современной технологической революции, открывая новые возможности для роста и повышения эффективности бизнеса в Республике Беларусь [5].

Список цитируемых источников

1. Цифровизация производства — URL: <https://www.novosoft.ru/blog/cifrovizaciya-proizvodstva> (дата обращения: 03.05.2025).
2. Лучшие компании Беларуси в области цифровой экономики — URL: <https://neg.by/novosti/otkrytj/luchshie-kompanii-belarusi-v-oblasti-tsifrovoy-ekonomiki/> (дата обращения: 03.05.2025).
3. Цифровая экономика — URL: <http://www.belisa.org.by/2023/sbornik-konferentsiya> (дата обращения: 03.05.2025).
4. От ЭДО до «умного города». Как в Беларуси экономику переводят на «цифру» — URL: <https://ilex.by/news/ot-edo-do-umnogo-goroda-kak-v-belarusi-ekonomiku-perevodyat-na-tsifru/> (дата обращения: 03.05.2025).
5. Цифровое развитие, перспективы цифровизации — URL: https://www.bsut.by/images/MainMenuFiles/ObUniversitete/Podrazdeleniya/NTB/temat/zifrovaya_ekonom (дата обращения: 03.05.2025).

УДК 657.1

П. А. Берников, А.Н. Прудникова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕТНОЙ ПОЛИТИКИ: ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ НА 2025 ГОД

Введение. С 2025 года учетная политика организаций претерпела значительные изменения, связанные с новыми требованиями законодательства. Корректировки затронули порядок бухгалтерского учета, налоговые аспекты и механизмы представления отчетности. В условиях динамичных регуляторных реформ организации необходимо адаптировать свои внутренние процессы, чтобы соответствовать актуальным требованиям и обеспечить эффективное управление финансами. Изменения направлены на оптимизацию учета, усиление прозрачности и повышение контроля за соблюдением налоговых обязательств.

Основная часть. Учетная политика — это совокупность способов организации и ведения бухгалтерского учета, принятая организацией.

Способы ведения бухгалтерского учета — применяемые при ведении бухгалтерского учета и (или) составлении бухгалтерской отчетности способы первичного наблюдения, виды учетной оценки, способы группировки и обобщения хозяйственных операций [1].

Организация разрабатывает учетную политику самостоятельно, руководствуясь принципами бухгалтерского учета и отчетности.

В учетную политику в обязательном порядке включают: применяемые организацией виды учетной оценки; план счетов бухгалтерского учета организации; разработанные организацией формы первичных учетных документов; применяемую организацией форму бухгалтерского учета; порядок проведения инвентаризации активов и обязательств организации; иные способы организации и ведения бухгалтерского учета [2].

Способы ведения бухгалтерского учета, принятые в организации согласно учетной политике, необходимо отразить в примечаниях к индивидуальной и консолидированной бухгалтерской отчетности.

В Законе № 57-З нет требования об обязательном наличии в учетной политике графика документооборота. В то же время график документооборота (регламентация движения первичных учетных документов и регистров бухгалтерского учета) целесообразно предусмотреть в разделе «Иные способы организации и ведения бухгалтерского учета» учетной политики. Такой подход будет определению учетной политики — совокупность способов организации и ведения бухгалтерского учета.

При составлении учетной политики важно максимально учесть все существующие требования и нюансы законодательства. Кроме этого, изменяющееся законодательство требует внесения корректировок в учетную политику. В учетной политике необходимо предусмотреть выбранные организацией способы и методы ведения бухгалтерского учета, а также применяемый документооборот.

Каковы подходы к формированию учетной политики на 2025 год с учетом актуального с 01.01.2025 г. законодательства, а также какие важные аспекты необходимо учесть в данном документе, что надо предусмотреть для целей налогообложения, в том числе в связи с изменениями Налогового кодекса Республики Беларусь с 01.01.2025 г.?

Во-первых, возможность не начислять амортизацию по основным средствам (ОС) и нематериальным активам (НМА), участвующим в предпринимательской деятельности.

Согласно постановлению № 991, организации получили право не начислять амортизацию по основным средствам (ОС) и нематериальным активам (НМА), используемым в предпринимательской деятельности, в 2024-2025 гг. [3]. Решение о неначислении амортизации принимается самостоятельно, но важно учитывать, что приостановить амортизацию по объектам, не задействованным в бизнесе, нельзя.

Во-вторых, амортизация по легковым автомобилям. С 1 января 2025 амортизация специальных легковых автомобилей, а также автомобилей, используемых для услуг такси, должна начисляться по нормативному сроку службы с использованием линейного или производительного метода. В соответствии с новыми требованиями применение ускоренной амортизации для этих категорий транспортных средств запрещено.

В-третьих, порядок списания курсовых разниц, относимых на доходы (расходы) будущих периодов. Право учитывать образующиеся с 01.01.2020 по 31.12.2025 курсовые разницы сначала в доходах (расходах) будущих периодов, а затем списывать их в доходы (расходы) по финансовой деятельности предоставлено коммерческим организациям (за некоторым исключением) Указом № 430. При этом списание в доходы (расходы) по финансовой деятельности должно производиться ежемесячно в особом порядке:

- в первую очередь со счетов 97 «Расходы будущих периодов» и 98 «Доходы будущих периодов» списываются суммы, равные наименьшему из остатков по этим счетам;

- затем оставшиеся на этих счетах суммы списываются в размере, установленном руководителем организации, но не менее 1/36 оставшейся суммы [4].

На наш взгляд, реализовать требования Указа № 430 касательно установления размера подлежащей списанию суммы курсовых разниц, оставшихся на счете 97 или счете 98, можно одним из следующих способов:

1. Гибкий метод — учетная политика закрепляет, что размер списания определяется руководителем ежемесячно. В этом случае каждый месяц издается приказ с указанием точного размера списываемых сумм (например, 1/36, 2/36 или вся оставшаяся сумма).

2. Фиксированный метод — в учетной политике сразу прописывается конкретный порядок списания, например, ежемесячно списывается 2/36 от остатка. Этот порядок нельзя менять в течение года.

Ученные на счете 97 (98) курсовые разницы нужно списать в расходы (доходы) по финансовой деятельности не позднее 31.12.2025 [4]. На сегодняшний день в установленный Указом № 430 срок для списания курсовых разниц изменения не вносятся. Соответственно, организации, выбравшие первый способ, будут вправе на основании приказа руководителя списать в декабре 2025 г. остатки курсовых разниц по счету 97 (98) в полной сумме.

Заключение. Таким образом, учетная политика организации — это важнейший локальный нормативный правовой акт, на основании которого ведется бухгалтерский учет в организации и формируется бухгалтерская и (или) финансовая отчетность и рассчитываются налоги.

Список цитируемых источников

1. Об утверждении Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Учетная политика организации, изменения в учетных оценках, ошибки»: постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, 10 дек. 2013 г., № 80 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21428368> (дата обращения: 04.05.2025).
2. О бухгалтерском учете и отчетности: Закон Респ. Беларусь, 12 июля 2013 г., № 57-3: принят Палатой представителей 26 июня 2013 г.; одобрен Советом Респ. 28 июня 2013 г.; в ред. Закона Респ. Беларусь от 11 октября 2022 г. № 210-3 // Нац. правовой интернет-портал Респ. Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h11300057> (дата обращения: 04.05.2025).
3. О неначислении амортизации основных средств и нематериальных активов в 2024 и 2025 годах: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 29 декабря 2023 г. № 991 // Нац. правовой интернет-портал Респ. Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22300991> (дата обращения: 04.05.2025).
4. О списании курсовых разниц: Указ Президента Респ. Беларусь, 20 декабря 2022 г. № 430 // Нац. правовой интернет-портал Респ. Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P32200430> (дата обращения: 04.05.2025).

УДК 657; 338

П. А. Берников

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА РАЗВИТИЕ АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Введение. В условиях современной экономики цифровые технологии стремительно интегрируются в бизнес-процессы субъектов хозяйствования, вызывая необходимость адаптировать их системы управления к новым технологиям и методикам анализа.

Влияние цифровизации на развитие анализа хозяйственной деятельности очень велико, поскольку в современных условиях осуществления предпринимательской деятельности субъектами хозяйствования традиционные методы анализа использования ресурсов и оценки эффективности осуществляемой деятельности дополняются и, зачастую, заменяются новыми подходами, в том числе посредством внедрения цифровых технологий. Развитие информационных технологий и инструментов позволяет в режиме реального времени отслеживать результаты деятельности, обеспечивая новый уровень точности и эффективности анализа.

Основная часть. Опыт многих государств доказывает, что при грамотном использовании цифровые технологии становятся мощным драйвером экономического роста, инноваций и эффективности. Одновременно цифровизация существенно меняет организацию и структуру управления субъектов хозяйствования, в частности, меняет подходы к осуществлению анализа хозяйственной деятельности, предоставляя новые инструменты и методы, которые повышают его эффективность и точность.

Цифровизация оказывая значительное влияние на развитие анализа хозяйственной деятельности, открывает новые возможности и создает мощные инструменты для управления бизнес-процессами, улучшая качество принятия управленческих решений на основе результатов анализа. Современные цифровые технологии существенно изменили подход к сбору, обработке и анализу больших объемов цифровых данных, информации, увеличив скорость и точность аналитических расчетов, что позволяет своевременно выявлять новые тенденции и риски, а также принимать более обоснованные управленческие решения.

Цифровизация позволяет собирать данные в режиме реального времени благодаря технологиям, таким как большие данные (Big Data) и интернет вещей (IoT). Информация поступает от множества источников, что дает возможность оперативно фиксировать изменения и принимать решения. Мощные облачные платформы обеспечивают высокую производительность при обработке больших массивов данных. Искусственный интеллект и алгоритмы играют ключевую роль, позволяя автоматически находить закономерности в данных, которые сложно обнаружить вручную. Автоматизация анализа минимизирует ошибки, связанные с человеческим фактором, благодаря чему аналитики могут сосредоточиться на интерпретации результатов.

Интеграция данных является одним из ключевых процессов цифровизации, способствующих эффективному управлению бизнесом. Системы, такие как ERP (Enterprise Resource Planning), объединяют информацию из различных источников: финансовых данных, производственных отчетов, маркетинговой аналитики и сведений о клиентских предпочтениях. Это позволяет субъектам хозяйствования получить комплексное представление о результатах своей деятельности, стандартизировать и согласовывать данные между подразделениями.

Одним из преимуществ цифровизации является централизованное хранилище информации. Оно упрощает доступ к данным, минимизирует ошибки и сокращает время, затрачиваемое на принятие решений. Аналитики могут глубже изучать взаимосвязи между различными показателями, прогнозировать результаты и разрабатывать стратегии, основываясь на полной картине. Руководство получает возможность оперативно реагировать на изменения как внутри субъекта хозяйствования, так и за его пределами на внешнем рынке, что способствует повышению его конкурентоспособности [1; 2].

С. Г. Чеглакова характеризует современное состояние анализа как довольно основательно разработанную в теоретическом плане науку. Вместе с тем отмечает, что наука находится в состоянии развития и перспективы развития экономического анализа в теоретическом направлении тесно связаны с развитием смежных наук: математики, статистики, бухгалтерского учета и др. Кроме того, развитие анализа зависит от запросов практики.

Также выделяет, следующие особенности проведения анализа в рыночной экономике:

- ориентация результатов анализа на руководство своей организацией;
- использование всех источников информации для анализа;
- отсутствие регламентации анализа со стороны;
- комплексность анализа, изучение всех сторон деятельности экономического субъекта;
- интеграция учета, анализа, планирования и принятия решения;
- максимальная закрытость результатов анализа в целях сохранения коммерческой тайны.

Для экономического анализа в условиях перехода на цифровую экономику предписаны другие задачи, которые ориентированы на формирование «больших данных» [3, с. 9].

Реализация традиционных задач анализа хозяйственной деятельности, таких, как мобилизация выявленных резервов повышения эффективности производства и усиление его интенсификации, в нынешней экономической ситуации осложняется необходимостью учитывать неопределенность и коммерческие риски, вероятностный характер событий и их оценок, инфляционные процессы и другие существенные факторы. Все это требует совершенствования теории экономического анализа, без чего не представляется возможным усиление его роли в управлении бизнесом. При этом следует отметить, то среди способов и приемов анализа на первый план выдвигаются математические приемы, в том числе стохастическое моделирование, приемы финансового оценивания, использование оптимизационных моделей и другие, основанные на возможностях используемого программного обеспечения и информационных технологий [4, с. 9].

Помимо автоматизированной обработки экономической информации необходимы базы данных о хозяйственной деятельности организации, общие и частные методики анализа, общее и функциональное программное обеспечение, представляющее собой сложную систему. На базе общего программного обеспечения разрабатываются локальные и комплексные программы для решения конкретных аналитических задач.

И, соответственно, для того, чтобы внедрить в практическую деятельность эффективные инструменты анализа с использованием современных информационных технологий, аналитику, требуется вначале выполнить постановку задачи комплексного анализа, затем разработать алгоритм решения и математическое описание для автоматизации; сформировать новую информационную систему и создать банк данных для анализа; разработать специальные методики анализа для решения аналитических задач. Работа эта весьма трудоемкая, требующая высокой квалификации как аналитика, так и программиста.

При наличии рынка готовых программных продуктов, цифровых платформ, отвечающих высоким требованиям, целесообразно обращаться к его услугам для организации анализа хозяйственной деятельности.

Постоянное обновление технологий в современной экономической деятельности требует тщательного подхода к управлению, повышение эффективности которого может быть достигнуто только посредством эффективного использования систем цифровых технологий. Методология экономического анализа постоянно совершенствуется под влиянием меняющихся условий функционирования экономических субъектов, появления новых направлений и видов экономической деятельности [5, с. 212].

Современные тенденции актуализируют необходимость разработки соответствующих инструментов и методик анализа, его качественной информационно-аналитической поддержки, отвечающей требованиям цифровой экономики.

Заключение. Цифровизация становится не только инструментом, но и стратегическим подходом, который определяет развитие экономики в условиях глобальной трансформации. Изменение в условиях цифровизации содержания задач анализа, расширение сферы их реализации, новая роль поставленных ранее задач в зависимости от целей хозяйственного развития — все это говорит о востребованности новаций в теории экономического анализа, о необходимости подготовки новых методик и мобилизации всех потенциальных возможностей анализа хозяйственной деятельности.

Таким образом, требуются дальнейшие исследования развития методик анализа различных аспектов хозяйственной деятельности с использованием возможностей современных информационных технологий.

Список цитируемых источников

1. Цифровизация в экономике: что это, плюсы и минусы. — URL: <https://www.finam.ru/publications/item/tsifrovizatsiya-v-ekonomike-cto-eto-ptyusy-i-minusy-20250113-2105/> (дата обращения: 02.04.2025).
2. Цифровизация: сущность и роль в развитии национальной экономики. — URL: <https://treconomic.ru/journal/article/2353/> (дата обращения: 02.04.2025).
3. Чеглакова, С. Г. Экономический анализ : учебное пособие / С.Г. Чеглакова, И.В. Сократова. — Москва. —176 с.
4. Экономический анализ : учебник / Л. Т. Гиляровская, Г. В. Корнякова, Н. С. Пласкова [и др.] ; под ред. Л. Т. Гиляровской. — 2-е изд., доп. — Москва : Юнити-Дана, 2017. — 615 с.
5. Экономический анализ в условиях цифровизации / О. В. Тахумова, М. А. Григорян, А. А. Зайцева, М. С. Стадник // ЕГИ. — 2023. — № 2 (46). — С. 212–218. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskiy-analiz-v-usloviyah-tsifrovizatsii> (дата обращения: 08.04.2025).

УДК 657(045)

Е. А. Бобровская

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН: ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

Введение. Что такое технология блокчейн? Блокчейн — это децентрализованная цифровая запись транзакций, совместно используемых в сети, которая является неизменной или неизменной. В ней используется так называемая технология распределенного регистра. Блокчейн — довольно новая технология. Она приобрела популярность среди пользователей с приходом криптовалют.

Основная часть. С принятием Декрета Президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики» [1] в Республике была легализована такая технология реестра блоков транзакций как «Блокчейн», а также вследствие этого дано право юридическим и физическим лицам, а также индивидуальным предпринимателям владеть (создавать, совершать операции и хранить) цифровыми знаками — токенами.

Если говорить об использовании технологии блокчейн в бухгалтерском учете и аудите, то блокчейн — это взаимосвязанная база данных, содержащая информацию обо всех транзакциях, которые проводили участники системы. Все данные хранятся в виде специальных блоков. Если какая-либо часть узлов выйдет из строя, то сеть также продолжит свою работу. Блокчейн технологии в бухгалтерском учете и аудите снижают расходы на его ведение и повышают ценность бухгалтерской информации.

Систему блокчейн только начинают активно изучать в бухгалтерском сообществе, хотя международные бухгалтерские корпорации уже давно анализируют преимущества блокчейн данных при ведении учета и аудита [2].

Технология блокчейн открывает множество новых возможностей для бухгалтерского учета, значительно улучшая эффективность, прозрачность и безопасность ведения финансовых отчетов. Одним из основных преимуществ блокчейн является его децентрализованная природа, которая позволяет избежать манипуляций с данными и делает процессы более надежными.

Важнейшие условия применения современных блокчейн-технологий [3]:

- высокий рост инновационных возможностей;
- развитая бизнес-система;
- технически развитая общественная среда;
- наличие оптимальной нормативной правовой базы;
- благоприятная политическая среда в государстве и мире.

Следует отметить, что для эффективного применения блокчейн-технологий необходимо обеспечить соблюдение ряда условий, которые являются факторами, определяющими стабильность общественного развития в условиях цифровизации экономической системы.

Технология блокчейн революционизирует финансовый сектор, предлагая ряд преимуществ, которые значительно повышают эффективность и безопасность операций. Ключевым аспектом является обеспечение беспрецедентной прозрачности и доступности данных.

В отличие от традиционных централизованных систем, блокчейн использует распределенный реестр, представляющий собой неизменяемую и общедоступную базу данных, в которой каждая транзакция записывается в виде блока, связанного с предыдущим криптографически. Это означает, что все участники сети имеют доступ к одним и тем же данным, что исключает возможность искажения информации или сокрытия неправомерных действий. Такая открытость резко снижает риск ошибок, мошенничества и манипуляций, создавая доверительную среду для всех участников финансовых операций. Каждый блок содержит хеш предыдущего блока, что обеспечивает целостность всей цепочки и делает невозможным изменение какой-либо записи без обнаружения [4].

Вторая ключевая область, где блокчейн демонстрирует свое превосходство, — это автоматизация процессов. Благодаря смарт-контрактам — самоисполняющимся программам, написанным на блокчейне, — можно автоматизировать множество рутинных бухгалтерских задач. Например, выставление счетов, обработка и подтверждение платежей, выполнение условий договоров и распределение средств происходят автоматически, без необходимости вмешательства человека. Это значительно ускоряет обработку транзакций, снижает затраты на персонал и исключает человеческий фактор, являющийся источником множества ошибок. Смарт-контракты работают на основе заранее заданных условий, что делает их предсказуемыми и прозрачными. Любое изменение условий контракта требует согласия всех сторон, что гарантирует справедливость и предотвращает споры.

Безопасность данных — это еще один несомненный плюс блокчейн-технологий. В основе безопасности лежит криптография. Все транзакции шифруются с использованием сложных криптографических алгоритмов, что делает практически невозможным несанкционированный доступ к данным и их изменение. Распределенный характер блокчейна также повышает безопасность: для компрометации системы необходимо взломать множество независимых узлов, что крайне сложно и затратно. Это обеспечивает высокую степень защиты от кибератак и других угроз.

Возможности блокчейна для аналитики и отчетности также впечатляют. В режиме реального времени можно собирать и анализировать данные о финансовых операциях, получая полную и актуальную картину финансового состояния компании. Это позволяет принимать более обоснованные и своевременные финансовые решения, оптимизировать процессы и прогнозировать будущие тенденции. Данные, хранящиеся в блокчейне, имеют высокую степень доверия, что делает их идеальным источником для аналитических исследований и составления отчетов.

Наконец, блокчейн способствует безусловному соответствию требованиям законодательства. Неизменяемость и прозрачность блокчейна обеспечивают надежные записи о всех финансовых операциях. Это упрощает аудит, сокращает время, необходимое для предоставления отчетности, и снижает риск штрафов за несоблюдение требований нормативных актов. Все действия документируются автоматически и не могут быть изменены задним числом, что значительно упрощает процесс проверки соответствия законодательным требованиям. В целом, блокчейн предлагает комплексное решение для повышения эффективности, безопасности и прозрачности финансовых операций, обеспечивая существенные преимущества как для компаний, так и для регулирующих органов [5].

Однако, несмотря на все преимущества, внедрение блокчейн-технологий в бухгалтерский учет также связано с определенными вызовами, которые могут включать необходимость в изменении существующих бизнес-процессов, потребность в обучении персонала работе с новыми системами, а также потенциальные регуляторные ограничения. Кроме того, несмотря на многообещающие перспективы, технология все еще находится на стадии активного развития, и многие аспекты ее применения требуют дальнейших исследований и тестирований.

Заключение. Использование технологии блокчейн в бухгалтерском учете представляет собой важный шаг в эволюции финансовых систем, предлагающий возможности для повышения эффективности, прозрачности и безопасности. Однако, для успешного внедрения данной технологии необходимо тщательно подходить к вопросам интеграции, обучения и адаптации к новым реалиям, что станет залогом успешного использования блокчейна в бухгалтерской сфере.

Список цитируемых источников

1. О развитии цифровой экономики : Декрет Президента Респ. Беларусь № 8 от 21 декабря 2017 г. // Официальный Интернет-портал Президента Республики Беларусь [сайт]. — URL: http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrya-2017-g17716/ (дата обращения: 03.05.2025).
2. Технология блокчейн в бухгалтерском учете и аудите в 2022 году. — URL: <https://i-ias.ru/blog-ias/tpost/Lci3x24321-tehnologiya-blokchein-v-buhgalterskom-uc> (дата обращения: 03.05.2025).
3. Дудина, О. И. Применение блокчейн-технологии в бухгалтерском учете и аудите / О. И. Дудина // Научное обозрение. Экономические науки. — 2024. — № 2 — С. 5-12 — URL: <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=1139> (дата обращения: 03.05.2025).
4. Лемеш, В. Н. Блокчейн как система учета бухгалтерской и финансовой информации / В. Н. Лемеш, П. В. Чеченок // Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты : электронный сборник статей IV Международной научно-практической онлайн-конференции, Новополоцк, 26 ноября 2020 г. / Полоцкий государственный университет. — Новополоцк, 2020. — С.696-701.
5. Сидорова, В. Р. Роль блокчейна в бухгалтерском учете. — URL: <https://scienceforum.ru/2024/article/2018035196> (дата обращения: 03.05.2025).

УДК 657

М. П. Богдан, А. Н. Прудникова
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ В ОТЧЕТНОСТИ

Введение. В современном мире устойчивое развитие становится неотъемлемой частью стратегий субъектов хозяйствования различных видов экономической деятельности, способствует достижению баланса между экономическими, экологическими и социальными аспектами деятельности. Раскрытие информации об устойчивом развитии в отчетности играет важную роль в формировании доверия заинтересованных сторон, повышении прозрачности и ответственности бизнеса за его влияние на окружающую среду и общество.

Основная часть. ESG-трансформация является стратегическим выбором многих субъектов хозяйствования и неотъемлемым условием долгосрочной устойчивости и конкурентоспособности бизнеса. Растущие требования к прозрачности деятельности субъектов хозяйствования и их ответственности перед обществом и природой требуют систематического подхода к раскрытию нефинансовой информации. Однако, несмотря на то, что субъекты хозяйствования сталкиваются с необходимостью раскрытия информации об устойчивом развитии, существует ряд проблемных вопросов, затрудняющих раскрытие информации об устойчивом развитии в нефинансовой отчетности и оценку их реального вклада в устойчивое развитие.

Разнообразие подходов, практики различных стран к раскрытию информации об устойчивом развитии и отсутствие в настоящее время в Республике Беларусь нормативного правового акта, регламентирующего порядок внедрения в практику работы субъектов хозяйствования отчетности в области устойчивого развития, на наш взгляд, сдерживает развитие национальной практики раскрытия информации об устойчивом развитии.

В Российской Федерации в 2024 г. был разработан и представлен проект Стандарта отчетности об устойчивом развитии с учетом положений Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 г. № 3052-р, Концепции развития публичной нефинансовой отчетности, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 мая 2017 г. № 876-р, в целях оказания содействия российским организациям при подготовке и раскрытии отчетности об устойчивом развитии, в том числе в качестве нефинансовой отчетности, комплексно раскрывающей информацию, связанную с устойчивым развитием. В соответствии с указанным стандартом, отчетность об устойчивом развитии представляет собой систематизированную информацию, в том числе экономического характера, о деятельности организации в области устойчивого развития, включая факторы, связанные с окружающей средой, социальные и управленческие факторы [1]. Также в Российской Федерации существуют и другие документы, так или иначе способствующие развитию нефинансовой отчетности, в которой раскрывается информация о деятельности субъектов хозяйствования в области устойчивого развития.

Одним из главных событий, способствующим активному развитию стандартов раскрытия информации об устойчивом развитии во всем мире стало создание Международного совета по стандартам устойчивого развития (International Sustainability Standards Board, ISSB) [2]. ISSB отвечает за разработку глобальной основы, единого фундамента при раскрытии информации в отчетности в области устойчивости. В июне 2023 года ISSB официально опубликовал два первых ESG-стандарта: МСФО (IFRS) S1 «Общие требования к раскрытию финансовой информации, связанной с устойчивым развитием», МСФО (IFRS) S2 «Раскрытие информации, связанной с климатом» [3]. В последующем ISSB также опубликовал поправки к стандартам с целью повышения их международной применимости, а также в целях дальнейшего внедрения стандартов раскрытия информации в области устойчивого развития Фонд МСФО создал Консультативный форум по стандартам устойчивого развития (SSAF) [4] в качестве механизма взаимодействия по раскрытию информации, связанной с устойчивым развитием.

В результате возникла потребность в укреплении и продвижении национальной практики составления организациями отчетности в области устойчивости. В Республике Беларусь сохраняется общая заинтересованность бизнеса в устойчивом его развитии, что приводит к развитию методологических основ раскрытия данных для оценки, мониторинга, рейтингования субъектов хозяйствования по уровню «зрелости» бизнеса по отношению к ответственному управлению, участию в «зеленых» и социальных инвестициях. Белорусские организации, адаптируя международные практики к локальным условиям, получают уникальную возможность не только улучшать свои экологические и социальные показатели, но и укреплять взаимоотношения с международными партнерами и инвесторами. Это позволяет им более успешно адаптироваться к изменяющимся условиям и поддерживать конкурентоспособность в динамичной мировой экономике [5, с. 6—7].

В 2023 году в рамках инициативы Программы развития ООН в Республике Беларусь проведено исследование масштабов применения экологических, социальных и управленческих стандартов в различных отраслях экономики, показавшее что белорусский бизнес имеет фрагментарное представление о ESG-отчетности. Опрошенные компании в основном уделяют внимание тем компонентам ESG, которые регулируются законодательством и обязательны к исполнению. По результатам исследования подготовлено Руководство по применению экологических, социальных и управленческих стандартов (ESG-стандартов) субъектами хозяйствования в Республике Беларусь [6] и представлены рекомендации по применению ESG-стандартов.

Раскрытие информации субъектами хозяйствования Республики Беларусь об устойчивом развитии происходит на добровольной основе и не всегда регулярно, при этом, часть отчетов, связанных с устойчивым развитием имеет многолетнюю историю, но не публикуются открыто. Среди них отчеты в области энергоэффективности, охраны труда и охраны окружающей среды. В целом, решение всех проблем формирования нефинансовой отчетности требует комплексного подхода со стороны органов власти, организаций и специалистов в данной области. Внедрение единой методологии, принятие стандартов и развитие образования в этой сфере поможет улучшить качество и достоверность нефинансовой отчетности, что, в свою очередь, позволит более точно оценивать социальную и экологическую деятельность организаций, способствуя их устойчивому развитию и повышению степени доверия со стороны заинтересованных сторон [7, с. 143].

Проект Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года определяет модель устойчивого развития страны, цели, приоритеты, основные прогнозные параметры долгосрочного развития Республики Беларусь и направления эффективного использования демографического, социального, природного, научно-технологического и производственного потенциалов страны [8]. Проект предусматривает следование ESG-стандартам, которые подразумевают для бизнеса ответственное отношение к окружающей среде (Environment), высокие социальные обязательства (Social) и лучшие практики корпоративного управления (Governance). ESG-стандарты нельзя рассматривать в отрыве от концепции устойчивого развития, поскольку это одна из составляющих целей устойчивого развития, активно реализующихся в Республике Беларусь.

Для внедрения принципов ESG и устойчивого развития в деятельность субъектов хозяйствования Министерство экономики Республики Беларусь разработало методические рекомендации по внедрению принципов ESG и устойчивого развития в деятельность субъектов хозяйствования. Пока данные рекомендации ориентированы на соблюдение на добровольной основе, однако не исключается и введение обязательного характера из исполнения, как минимум для некоторых экспортоориентированных организаций [9].

Заключение. Раскрытие информации об устойчивом развитии в отчетности становится важнейшим инструментом повышения прозрачности и ответственности субъектов хозяйствования перед заинтересованными сторонами, способствует формированию доверия, позволяет оценить вклад каждого субъекта хозяйствования в решение глобальных экологических и социальных проблем, а также способствует развитию более устойчивого и ответственного бизнеса. Требуется детальное изучение международного опыта разработки законопроектных, регулирующих сферу публичной нефинансовой отчетности, стандартов отчетности в области устойчивого развития с целью разработки собственной формы нефинансовой отчетности, ориентированной на достижение целей устойчивого развития.

Список цитируемых источников

1. Об утверждении стандарта отчетности об устойчивом развитии. — URL: <https://economy.gov.ru/material/file/42eaf.pdf> (дата обращения: 30.04.2025).
2. Совет по международным стандартам устойчивого развития создан при Совете по МСФО. — URL : [https://zebra-group.ru/ru/news/news-id-113#:~:text=\(дата обращения: 30.04.2025\)](https://zebra-group.ru/ru/news/news-id-113#:~:text=(дата обращения: 30.04.2025)).
3. Совет по международным стандартам отчетности в области устойчивого развития опубликовал стандарты ESG-раскрытия. — URL : <https://promsfo.by/articles/element/sovet-po-mezhdunarodnym-standartam-otchetnosti-v-oblasti-ustoychivogo-razvitiya-opub-likovalsta/> (дата обращения: 30.04.2025).
4. Sustainability Standards Advisory Forum. — URL: <https://www.ifrs.org/groups/ifrs-sustainability-standards-advisory-forum/> (дата обращения: 30.04.2025).
5. Раскрытие информации об устойчивом развитии в нефинансовой отчетности: опыт и стандарты в Российской Федерации, Республике Беларусь и Китайской Народной Республике / В. Н. Ухова, О. А. Любчик, Ю. Го, Т. Ван, В. А. Романова, В. Е. Пинаев // Вестник евразийской науки. — 2025. — Т. 17. — № 1. — С. 1–16. — URL: <https://esj.today/PDF/41ECVN125.pdf> (дата обращения: 30.04.2025).
6. Руководство по применению экологических, социальных и управленческих стандартов (ESG-стандартов) субъектами хозяйствования в Республике Беларусь // United Nations Development Programme. — URL : <https://www.undp.org/ru/belarus/publications/rukovodstvo-po-primeneniyu-ekologicheskikh-socialnykh-i-upravlen-cheskikh-standartov-esg-standartov-subektami-khozyaystvovaniya-v> (дата обращения: 30.04.2025).
7. Гусарова, Л. В. Нефинансовая отчетность: проблемные вопросы методологии составления / Л. В. Гусарова // Современная экономика: проблемы и решения. — 2024. — № 6 (174). — С. 133–147.
8. Проект Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года // Министерство экономики Республики Беларусь. — URL : <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR/proekt-Natsionalnoj-strategii-ustojchivogo-razvitiya-na-period-do-2040-goda.pdf> (дата обращения: 30.04.2025).
9. Курс на устойчивое развитие: в Беларуси разработали ESG-рекомендации для бизнеса. — URL: <https://ibmedia.by/news/kurs-na-ustojchivoe-razvitiye-v-belarusi-razrabotali-esg-rekomendatsii-dlyabiznesa/> (дата обращения: 30.04.2025).

УДК 657;330

А. С. Вышинский, А. К. Крамаренко

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Республика Беларусь

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Введение. В условиях современной информационной экономики учет, анализ и контроль становится важнейшими элементами эффективного ведения бизнеса. Их применение обусловлено развитием инновационных технологий, которые позволяют более точно определять ключевые показатели, сосредоточиться на потребностях клиентов, а также внедрять новые методы оптимизации и повышения прибыльности компании.

Основная часть. В условиях развития цифровых технологий особую актуальность приобретает переосмысление ключевых понятий — учета, анализа и контроля — применительно к информационной экономике. Для более глубокого понимания процессов, происходящих в современной организации, необходимо раскрыть смысл этих понятий и рассмотреть, как информационные технологии влияют на их развитие.

Учет — это систематический анализ денежных средств, поступающих и расходуемых в организации [1]. В условиях информационной экономики учет трансформируется за счет цифровизации и внедрения новых технологий. Традиционные формы учета, основанные на бумажных документах и ручной обработке, постепенно уступают место автоматизированным системам, использующим электронные базы данных, облачные технологии и блокчейн.

Облачные сервисы позволяют вести учет в режиме реального времени, обеспечивая высокую степень доступности и безопасности данных. Блокчейн повышает достоверность учетной информации за счет невозможности фальсификации записей, что особенно важно при выполнении финансовых операций.

Тем не менее, современные технологии вносят и новые риски — от киберугроз до необходимости постоянного обновления программного обеспечения и повышения цифровой грамотности сотрудников. Кроме того, в практике нередко встречаются случаи несоответствия учетной информации стандартам, нарушения законодательства, что подчеркивает необходимость системного подхода к совершенствованию учета.

Анализ — это процесс систематического исследования бизнес-процессов в организации с целью определения причин и следствий отдельных факторов [1]. В информационной экономике этот процесс включает использование Big Data, машинного обучения и искусственного интеллекта.

Современные аналитические инструменты позволяют выявлять закономерности в больших объемах информации, прогнозировать поведение потребителей, оценивать потенциальные риски и формировать стратегии роста. Например, анализ предпочтений клиентов позволяет компаниям персонализировать маркетинг и повышать лояльность аудитории.

При этом необходимо учитывать качество исходных данных, соблюдение норм обработки персональной информации, а также этические и юридические аспекты. Несоблюдение этих требований может привести к негативным последствиям, включая штрафы и репутационные потери.

Контроль — это процесс определения соответствия деятельности организации определённым стандартам [1]. В цифровой среде контроль усложняется из-за роста объемов информации и необходимости реагирования в реальном времени. Поэтому на первый план выходят ERP-системы, автоматизированные контрольные системы и инструменты мониторинга в реальном времени.

Они позволяют выявлять отклонения на раннем этапе, управлять рисками, а также интегрировать различные аспекты управления — экономические, экологические, социальные — в единую стратегию.

Тем не менее, при использовании информационных технологий возрастает потребность в обеспечении информационной безопасности, предотвращении недобросовестных действий сотрудников, а также в контрольных механизмах, соответствующих международным стандартам [3]. Например, системы управления пытаются интегрировать безопасность, экологические, экономические и социальные факторы в разработку стратегии и таким образом реализовать более успешные решения на практике [4].

В будущем учет, анализ и контроль будут все активнее автоматизироваться за счёт использования искусственного интеллекта, блокчейн-технологий, интернет вещей (IoT) и интеллектуальных систем. Перспективным направлением является создание систем, способных самостоятельно выявлять риски, формировать отчёты и принимать решения на основе накопленных данных [2].

При этом критически важно учитывать вопросы этики, конфиденциальности и защиты персональных данных, что требует совершенствования нормативной базы и разработки безопасных цифровых решений.

Заключение. Современная информационная экономика ставит новые требования к организации учета, анализа и контроля. Проведённый анализ показал, что цифровизация этих процессов открывает значительные возможности для повышения их эффективности, прозрачности и оперативности. Использование облачных технологий, искусственного интеллекта, блокчейна и интеллектуальных аналитических систем позволяет предприятиям получать более точную и своевременную информацию, необходимую для принятия управленческих решений.

Тем не менее, вместе с преимуществами цифровизации возрастает и уровень ответственности: критически важными становятся вопросы защиты информации, соблюдения законодательства и обеспечения конфиденциальности данных. Автоматизация и интеллектуализация учетно-аналитических и контрольных функций требуют пересмотра подходов к управлению рисками и постоянного мониторинга процессов.

Перспективным направлением дальнейшего развития является создание комплексных решений, сочетающих цифровые технологии с продуманными методиками управления рисками. Это позволит не только повысить точность и надежность учета, анализа и контроля, но и обеспечит устойчивость бизнес-процессов в условиях быстро меняющейся цифровой среды. Одним из элементов таких решений может являться интеграция методик и моделей управления рисками, которые помогают проводить более точный анализ деятельности компаний и улучшить качество управления процессами [5].

Таким образом, учет, анализ и контроль в информационной экономике трансформируются в ключевые элементы цифрового управления, обеспечивая компаниям конкурентные преимущества и устойчивое развитие.

Список цитируемых источников

1. *Бабурин, Г. А.* Современная информационная экономика: анализ и прогноз / Г. А. Бабурин, Д. А. Доронин, А. А. Кривошапка. — М.: Голос, 2018. — 256 с.
2. Искусственный интеллект в бухгалтерском учете: трансформация финансового управления // [www.billize.ai URL: https://www.billize.ai/ru/learn/ai-bookkeeping-accounting-transforming-financial-management/](https://www.billize.ai/ru/learn/ai-bookkeeping-accounting-transforming-financial-management/) (дата обращения: 06.05.2025).
3. *Крамаренко, А. К.* Интеграция программного обеспечения в бизнес: процесс, проблемы и перспективы / А. К. Крамаренко, В. Н. Русенко. — Текст : непосредственный // Интеллектуальные ресурсы — региональному развитию. — 2024. — № 1. — 3 с.
4. *Коваленко, С. А.* Учет и анализ в информационной экономике / С. А. Коваленко. — М.: Золотой век, 2016. — 192 с.
5. *Карпова, Е. В.* Контроль в информационной экономике / Е. В. Карпова, Д. А. Осокин. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 232 с.

УДК 657

К. С. Гаврильчик

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

АУТСОРСИНГ БУХГАЛТЕРСКИХ УСЛУГ КАК НАПРАВЛЕНИЕ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ ИНИЦИАТИВ НА БАЗЕ ВУЗА

Введение. В настоящее время к аутсорсингу бухгалтерии прибегает все большее число организаций в виду того, что такая схема работы позволяет обеспечить функционирование даже самой сложной бухгалтерской системы, а также снизить издержки на ведение учета и значительно повысить его эффективность. Аутсорсинг позволяет повысить эффективность выполнения определенных функций в области информационных технологий, снабжения и поставок, обслуживания, финансов, обеспечения персоналом и даже проектирования. Аутсорсинг выступает достаточно эффективным способом сокращения издержек, организации, а также перераспределения ресурсов.

Однако очевидна одна проблема: учебные программы высших учебных заведений недостаточно фокусируются на изучении учета и организации делопроизводства на малых предприятиях, а также на аутсорсинге бухгалтерских услуг. Внимание студентов в основном сосредоточено на отраслевой специфике (промышленность, торговля, строительство и т. д.) и организации учета по специализированным группам, что подразумевает подготовку по отдельным участкам учета. В аутсорсинговой бухгалтерской фирме один бухгалтер может заниматься всеми аспектами учета. Это создает трудности для профессиональной адаптации как молодых специалистов, так и узкоспециализированных бухгалтеров в малом бизнесе. Целью данной научной работы является научное обоснование проекта инкубатора бухгалтерского бизнеса для выпускников образовательных программ на базе университета [1].

Основная часть. Организация проекта возможна через создание бизнес-инкубатора при факультете, который не будет иметь права самостоятельного заключения хозяйственных договоров. В дальнейшем для реализации запланированных инициатив и выделения трудовых и финансовых ресурсов можно создать отдельное структурное подразделение, функционирующее на самофинансировании в рамках высшего учебного заведения, с отдельным балансом и банковским счетом.

Фазы развития проекта по созданию инкубатора бухгалтерского бизнеса для выпускников образовательных программ предполагают следующую последовательность действий:

- сотрудничество с компанией, разрабатывающей бухгалтерское программное обеспечение, для использования их продукта в учебном процессе и его дальнейшего распространения среди заинтересованных пользователей;
- проведение факультативов и специализированных курсов по ведению бухгалтерского учета в малом бизнесе с использованием партнерского ПО. Успешное окончание обучения подтверждается сертификатом;
- создание узнаваемого бренда проекта и его позиционирование на рынке как дискаунтера бухгалтерских услуг;
- менторская поддержка выпускников и слушателей курсов в открытии собственного бухгалтерского бизнеса под франчайзинговым брендом проекта, контроль качества предоставляемых услуг через регулярные сертификационные аудиты.

Для осуществления образовательного процесса потребуется специализированное бухгалтерское программное обеспечение. Развивающиеся компании-разработчики бухгалтерских программ часто предлагают бесплатный доступ к своему софту для образовательных проектов с целью повышения популярности. Для приобретения известного программного продукта необходимы первоначальные инвестиции. В случае выполнения ряда условий разработчика возможно открытие регионального представительства на базе учреждения образования и тогда первоначальные инвестиции для запуска проекта не потребуются.

Фаза франчайзинга в развитии проекта по созданию инкубатора направлена на формирование бренда через успешное завершение первых двух стадий и предоставление менторской поддержки выпускникам образовательных программ, желающим открыть собственный бухгалтерский бизнес.

В случае успешной реализации трех фаз проекта по созданию инкубатора бухгалтерского бизнеса для выпускников образовательных программ привлечения инвесторов не потребуется.

Инкубатор бухгалтерского бизнеса для выпускников образовательных программ предполагает взаимодействие трех сторон: команды проекта, пользователей и партнеров. Команда отвечает за достижение целей проекта и состоит из преподавателей и студентов-организаторов. Пользователями являются студенты учебного заведения и другие участники образовательных программ, реализуемых командой проекта.

Немаловажным условием проекта при отсутствии финансирования является заключение партнерских соглашений с компаниями-разработчиками бухгалтерского программного обеспечения о безвозмездном использовании их продукта для обучения заинтересованных лиц. Для целей проекта перспективным будет сотрудничество с разработчиками программного продукта, работающими на основе облачных технологий ведения бухгалтерского учета и создающими конфигурации бухгалтерских программ для малых предприятий.

Перспективным направлением развития форм бухгалтерского учета является автоматизация на основе использования программного обеспечения, выбор которого весьма разнообразен и постоянно расширяется.

Целесообразным является открытие филиала кафедры на базе аутсорсинговой бухгалтерской фирмы для осуществления в дальнейшем совместной коммерческой деятельности.

Бизнес-модель проекта создания инкубатора бухгалтерского бизнеса для выпускников образовательных программ на базе высшего учебного заведения (бизнес-модель Канвас) имеет следующую структуру:

1. Сегменты потребителей (выпускники экономических специальностей, микроорганизации и др.).
2. Ключевые ценности (обучение работе в программном обеспечении для бухгалтерских фирм и др.).
3. Каналы реализации (образовательные программы вуза, организация бизнес-форумов на базе университета).
4. Взаимодействия с клиентами (обучение и менторская поддержка, обучение работе).
5. Потоки доходов (оплата курсов, вознаграждение за привлечение новых клиентов, лицензии и др.).
6. Ключевые ресурсы (аудитория, компьютерная техника и сети).
7. Ключевые действия (образовательные программы обучения, менторская поддержка).

8. Ключевые партнеры (компании-разработчики специализированного ПО и конфигураций бухгалтерских программ).

9. Структура расходов (оплата труда, канцелярские и командировочные расходы, правовая защита и др.).

Объединение полной автоматизации бухгалтерских процессов и электронного документооборота, разработанных моделей организации бухгалтерского бизнеса, современных маркетинговых технологий и использования доступного трудового потенциала студентов через практическое обучение даст команде проекта возможность создать бренд, который будет представлен на рынке как дискаунтер бухгалтерских услуг.

Сильными сторонами бизнес-инкубатора на базе вуза могут стать следующее:

1. Опытные наставники помогают предпринимателям развивать свои идеи, предоставляя ценные советы и рекомендации.

2. Инкубатор предлагает различные курсы и тренинги по ключевым аспектам ведения бухгалтерского бизнеса, таким как маркетинг, финансы, управление проектами и другие.

3. Помогает стартапам находить инвесторов и предоставляет информацию о возможностях финансирования.

4. Инкубатор организует мероприятия, на которых предприниматели могут познакомиться друг с другом, обменяться опытом и наладить полезные контакты.

5. Предоставляет пространство для работы, где стартапы могут сосредоточиться на своих проектах в комфортной обстановке (коворкинг).

Заключение. Реализация проекта по созданию инкубатора бухгалтерского бизнеса для выпускников университетских образовательных программ приведет к следующим результатам:

1. Для студентов экономических специальностей откроется возможность освоить современные технологии бухгалтерского учета на малых предприятиях, пройти стажировку в ведущей бухгалтерской компании республики с шансом на последующее трудоустройство, а также, что особенно важно, запустить собственный бухгалтерский бизнес в формате индивидуального предпринимательства или компании.

2. Для профессорско-преподавательского состава появится возможность коммерциализировать свой интеллектуальный потенциал через распространение бухгалтерского программного обеспечения партнеров проекта и проведение сертификационных аудитов бухгалтерских услуг под франчайзинговым брендом проекта [2; 3].

Таким образом, аутсорсинг бухгалтерских услуг представляет собой перспективное направление для вузов, стремящихся к коммерциализации своих предпринимательских инициатив. Он не только позволяет оптимизировать затраты и повысить качество предоставляемых услуг, но и способствует развитию образовательного процесса и укреплению связей с бизнесом. В условиях быстро меняющейся экономики такие инициативы становятся важным шагом к устойчивому развитию вузов и их интеграции в бизнес-среду.

Список цитируемых источников

1. Короб, А. Н. Бизнес-стратегия осуществления предпринимательской деятельности на кафедре бухгалтерского учета / А. Н. Короб // Бухгалтерский учет и анализ. — 2017. — №8 (248). — С.9–14.
2. Короб, А. Н. Институционализация предпринимательских инициатив в вузах / А. Н. Короб // Экономика устойчивого развития: Коллективная монография. — Минск: Государственное учреждение образования "Институт бизнеса Белорусского государственного университета", 2022. — С. 225-266. — EDN: OKMWPF.
3. Короб, А. Н. Предпринимательский университет в белорусской институциональной системе / А. Н. Короб // Новая экономика. — 2023. — № 2(82). — С. 32-38.

УДК 657; 338

К. С. Гаврильчик, А. Н. Прудникова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Введение. Динамичность современной экономики и необходимость учета всех факторов, в том числе находящихся вне контроля субъектов хозяйствования, расширяют сферу экономического анализа и обуславливают развитие теоретико-методологических подходов к анализу хозяйственной деятельности. Более того, расширение возможностей и областей применения информационных технологий при проведении анализа хозяйственной деятельности способствует активному развитию его инструментария, направленному на прогнозирование и принятие управленческих решений в условиях постоянных изменений и неопределенности.

При этом существует ряд проблемных вопросов, сдерживающих как развитие самого анализа хозяйственной деятельности, так и его отдельных направлений. Например, не оценивается должным образом роль анализа в системе управления при принятии стратегических решений, отмечается недостаточность информация

для проведения анализа, недостаточно исследованы подходы к развитию отраслевого анализа и другие. В связи с этим, все более важными становятся вопросы о перспективных направлениях развития анализа хозяйственной деятельности в ближайшем будущем.

Основная часть. Анализ хозяйственной деятельности является ключевым инструментом при принятии управленческих решений и в современных условиях он стремительно трансформируется под влиянием цифровизации и новых экономических реалий. В настоящее время существует множество видов программного обеспечения, позволяющего упрощать расчет аналитических показателей и отслеживать их значения в реальном времени, осуществлять более детально планирование и прогнозирование, более эффективно управлять рисками.

Но в то же время, следует отметить, что развитие анализа в условиях стремительного роста объема информации и увеличения использования цифровых технологий сопряжено с определенными вызовами. В первую очередь, возникает необходимость обеспечения безопасности данных и сохранения их конфиденциальности, что в свою очередь требует разработки системы индикаторов оценки состояния экономической безопасности субъектов хозяйствования.

В настоящее время отечественными и зарубежными учеными, исследователями актуализируются исследования новых направлений развития экономического анализа [1—5].

Д.А. Панков, Л.С. Маханько, рассматривая дальнейшее развитие экономического анализа, отмечают следующие аспекты: во-первых, по мере трансформации экономических систем, становления рыночных отношений, активизации предпринимательства функции и задачи экономического анализа значительно расширились; во-вторых, достаточно точно определились предметное поле и методический инструментарий финансового анализа или анализа финансового положения. При этом не выработано общих подходов к управленческому анализу, он не имеет своего однозначного определения, его границы четко не заданы и не установлены [4, с. 3—4]. Также авторами определяется связь традиционного анализа с бизнес-анализом и анализом Big Data и отмечается на основе выявленных параметров, что степень сопряженности анализа Big Data и бизнес-анализа значительно выше, чем анализа Big Data и традиционного анализа.

Поскольку в современных условиях раскрытие информации об устойчивом развитии является одной из самых актуальных тем исследования в разных областях науки и формирование нефинансовой отчетности в области устойчивого развития является инструментом, с помощью которого субъекты хозяйствования будут обосновывать решения в области реализации ESG-стратегий, то требуется разработка аналитического инструментария оценки устойчивости развития субъектов хозяйствования, контроля реализации ESG-стратегий с учетом их отраслевых особенностей. Система показателей оценки устойчивого развития однозначно не определена, существуют различные подходы к их представлению. Нерешенные проблемы теоретического и прикладного характера в анализе устойчивого развития требуют определения основных направлений и системы показателей анализа устойчивого развития.

В. С. Левин, исследуя новые направления и систему показателей в анализе устойчивого развития отмечает о необходимости формирования нового вида анализа — анализа устойчивого развития, отмечая следующее: «Этот вид анализа носит междисциплинарный характер, так как речь идет не только об анализе ESG-отчетности, нефинансовой или интегрированной отчетности, а о более широком понятии, когда мы хотим отразить и новые течения в бизнес-анализе, анализе больших данных, современном стратегическом анализе, искусственном интеллекте, блокчейн-технологиях и геоинформационных системах (ГИС-технологиях)» [5, с. 805].

Анализ играет важную роль в оценке эффективности хозяйственной деятельности организаций. Любая предпринимательская деятельность требует непрерывного контроля и анализа всех текущих процессов. Своевременный анализ необходим на всех этапах деятельности организации, поскольку позволяет вовремя среагировать на те или иные изменения и именно на основе его формируются управленческие решения.

Обзор и систематизация направлений развития анализа хозяйственной деятельности позволяет нам выделить следующие основные перспективные направления его развития:

1. Формирование системы понятийно-категориального аппарата анализа, поскольку среди ученых до сих пор отсутствует единство мнений относительно терминологии анализа и его видов.

2. Развитие новых видов анализа позволяющих диагностировать, прежде всего, параметры внутренних рисков субъектов хозяйствования (управленческий анализ, анализ экономической безопасности, анализ бизнес-процессов, анализ устойчивого развития и другие).

3. Автоматизация и цифровизация (Big Data и аналитика больших данных; искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение; роботизированная автоматизация процессов (RPA); облачные технологии).

4. Развитие новых методов анализа:

- предиктивная аналитика (этот подход выходит за рамки описания текущей ситуации и позволяет прогнозировать будущие тенденции на основе исторических данных и выявленных закономерностей. Это позволяет субъектам хозяйствования готовиться к изменениям рынка и принимать превентивные меры);

- прескриптивная аналитика (не только предсказывает, что произойдет, но и рекомендует оптимальные действия для достижения желаемых результатов. Она помогает принимать взвешенные решения, основанные на данных и прогнозах);

- Data mining (выявление скрытых закономерностей и нетривиальных связей в больших объемах данных. Это может привести к открытию новых рыночных ниш, оптимизации бизнес-процессов и повышению эффективности деятельности субъектов хозяйствования).

5. Расширение аналитического фокуса (ESG-факторы (экологические, социальные и управленческие); нефинансовые показатели).
6. Интеграция анализа хозяйственной деятельности в бизнес-экосистему (ERP-системы; CRM-системы).
7. Развитие компетенций аналитиков (Data literacy; знание современных аналитических инструментов; критическое мышление).

Развитие данных направлений позволит субъектам хозяйствования повысить эффективность управления, принимать более обоснованные решения и укреплять свои позиции в современных условиях.

Таким образом, в качестве приоритетов развития анализа хозяйственной деятельности выступают:

- повышение профессионального уровня специалистов учетно-аналитического профиля;
- использование современных технологий;
- совершенствование законодательной базы, методического и информационного обеспечения анализа.

Заключение. Развитие теории, методологии, улучшение методики и организации анализа хозяйственной деятельности на основе использования научно-технического прогресса является непрерывным и связано с развитием экономики и общества в целом. Выявление путей, направлений развития анализа хозяйственной деятельности, возможностей его совершенствования является одним из основных требований эффективного управления всеми подразделениями, бизнес-процессами субъектов хозяйствования. Исследование достижений, проблем и перспектив анализа хозяйственной деятельности способствует его развитию как фундаментальной науки управления организациями всех видов экономической деятельности и отраслей экономики. Кроме того, в настоящее время анализ становится ключевым инструментом прогнозирования и принятия решений в условиях постоянных изменений и неопределенности.

Список цитируемых источников

1. Кравченко, Л. И. Экономический анализ в наступившем веке / Л. И. Кравченко // Бухгалтерский учет и анализ. — 2001. — № 4. — С. 3–8. — URL: http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/92299/1/Kravchenko_L._I..pdf (дата обращения: 29.03.2025).
2. Гроздева, Е. А. Анализ хозяйственной деятельности: современный подход / Е. А. Гроздева // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. — 2017. — № 3 (40). — С. 145–148. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-hozyaystvennoy-deyatelnosti-sovremennyi-podhod> (дата обращения: 25.04.2025).
3. Панков, Д. А. Перспективные направления развития анализа хозяйственной деятельности / Д. А. Панков, Л. С. Маханько // Бухгалтерский учет и анализ. — 2017. — № 8. — С. 3–5.
4. Панков, Д. А. Актуализация новых направлений развития анализа хозяйственной деятельности / Д. А. Панков, Л. С. Маханько // Бухгалтерский учет и анализ. — 2020. — № 8. — С. 3–7.
5. Левин, В. С. Формирование новых направлений и совершенствование системы показателей в анализе устойчивого развития / В. С. Левин // Экономический анализ: теория и практика. — 2024. — Т. 23, № 5. — С. 804–833.

УДК 657

В. Д. Гринкевич

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

СУЩНОСТЬ И РАЗЛИЧИЯ В ПОНЯТИЯХ: ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА, ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ, ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

Введение. В экономической теории и практике часто используются термины «основные средства», «основные фонды» и «основной капитал». Несмотря на их схожесть, каждый из этих понятий имеет свои особенности и значение. Понимание различий между ними является важным для эффективного управления ресурсами организации.

Основная часть. Основные средства — это материальные и нематериальные активы, которые используются в процессе производства и предназначены для длительного использования.

Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь 30.09.2011 г. № 161 утверждены нормативные сроки службы основных средств, где выделяются следующие группы основных средств:

- 1) здания;
- 2) сооружения;
- 3) устройства передаточные;
- 4) машины и оборудование;
- 5) средства транспортные;
- 6) инструмент;
- 7) инвентарь и принадлежности;
- 8) основные средства прочие, используемые в сельском и лесном хозяйстве;
- 9) основные средства прочие (животные цирков и зоопарков) [1].

Отличительной особенностью основных средств является их многократное использование в процессе производства, сохранение первоначального внешнего вида (формы) в течение длительного периода. Под воздействием производственного процесса и внешней среды они изнашиваются постепенно и переносят свою стоимость на затраты производства в течение срока полезного использования путем начисления амортизации по установленным или рассчитываемым самостоятельно нормам.

Кроме того, себестоимость объекта основных средств подлежит признанию в качестве актива только в случае, если существует вероятность того, что предприятие получит связанные с данным объектом будущие экономические выгоды и себестоимость данного объекта может быть надежно оценена [2].

Основные средства отражаются в бухгалтерском учете по первоначальной стоимости и амортизируются на протяжении их срока службы.

Основные фонды — это произведенные активы, первоначальная стоимость которых может быть достоверно определена и использование которых неоднократно или непрерывно в экономической деятельности в течение более 12 месяцев с даты их создания или приобретения позволяет получать конкретные экономические выгоды. Они включают в себя все основные средства, а также другие активы, необходимые для функционирования предприятия. Основные фонды обеспечивают общую производственную деятельность предприятия и могут служить основой для анализа производственной мощности.

Основные фонды могут включать:

- 1) основные средства;
- 2) нематериальные активы;
- 3) земельные участки.

Таким образом, основные фонды представляют собой совокупность всех активов, которые обеспечивают производственную деятельность предприятия.

Основной капитал — это часть производительного капитала, которая многократно используется при производстве товара, переносит свою стоимость на производимый продукт по частям в течение длительного срока и возвращает свою стоимость собственнику в денежной форме также по частям (в виде выручки), основной капитал — это денежные средства, вложенные в основные фонды.

Из приведенных выше определений видно, что общим в них является то, что все перечисленные объекты длительное время участвуют в процессе производства и постепенно переносят свою стоимость на создаваемый продукт. При этом некоторые авторы считают идентичными (тождественными) понятиями «основные средства», «основной капитал». Так, Ендовицкий Д. А. и Мокшина К. Н. отмечают, что основные средства — это один из компонентов основного капитала и не весь основной капитал может быть признан и учтен в качестве объекта основных средств. То есть понятие «основной капитал» имеет более широкое значение и используется в основном в экономике, а не в бухгалтерском учете [4, с. 36].

Что касается соотношения понятий «основные средства» и «основные фонды», то, по нашему мнению, их также нельзя отождествлять. Основные фонды более емкая категория, к основным фондам следует относить не только активы, которые в бухгалтерском учете учитывают на счете 01 «Основные средства», но и то имущество, которое по экономическим характеристикам и видовому составу относится к основным средствам, но в качестве таковых не учитывается по различным причинам. Например, это могут быть доходные вложения в материальные активы. Основные средства будут рассматриваться как часть основных фондов, удовлетворяющая критериям признания в соответствии с инструкцией № 26 [3].

Заключение. Понимание сущности и различий между основными средствами, основными фондами и основным капиталом играет ключевую роль в управлении активами предприятия.

— Основные средства представляют собой конкретные материальные и нематериальные активы, которые используются в производственном процессе.

— Основные фонды — это более обширное понятие, охватывающее все активы, необходимые для функционирования предприятия, включая основные средства и нематериальные активы.

— Основной капитал отражает сумму средств, инвестированных в основные средства и фонды, и является индикатором финансовой устойчивости компании.

Эти термины взаимосвязаны, но каждый из них выполняет уникальную роль в бухгалтерском учете и экономическом анализе, что делает их важными для эффективного управления ресурсами и стратегического планирования в организации.

Список цитируемых источников

1. Об утверждении инструкции по бухгалтерскому учету основных средств: постановление Министерства финансов Республики Беларусь от 30 апреля 2012 г. №26. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W2122635> (дата обращения: 30.04.2025)
2. Международный стандарт финансовой отчетности 16 «Основные средства» — URL: <https://finotchet.ru/articles/158> (дата обращения: 30.04.2025)
3. Куруленко, Т. А. Сущность и различия в понятиях: основные средства, основные фонды, основной капитал — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-razlichiya-v-ponyatiyah-osnovnye-sredstva-osnovnye-fondy-osnovnoy> (дата обращения: 30.04.2025)
4. Ендовицкий, Д. А. Сущность основных средств как объекта бухгалтерского учета в контексте проблем учета капитала / Д. А. Ендовицкий, К. Н. Мокшина // Международный бухгалтерский учет. — № 25. — 2013. — С. 31—38.

В. Д. Гринкевич, А. Н. Прудникова
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Введение. Развитие теоретико-методологических аспектов анализа и оценки системы экономической безопасности организаций в современных условиях ведения бизнеса играет важную роль, обеспечивая комплексный и системный подход к управлению всеми аспектами деятельности с целью поддержания их устойчивого развития и конкурентоспособности.

Регламентация процесса управления экономической безопасностью в нашей стране осуществляется в соответствии с обновленной Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь, которая представляет собой совокупность официальных взглядов на обеспечение безопасности личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз во всех сферах жизнедеятельности Республики Беларусь [1].

Основная часть. Национальная безопасность Республики Беларусь зависит от состояния белорусской экономики и важнейшей составной ее частью является непосредственно экономическая безопасность. Именно обеспечение экономической безопасности выступает гарантией стабильности и независимости белорусского государства. Экономика и устойчивое ее развитие — это основа основ, которая обеспечивает баланс интересов личности, общества и государства. Являясь основой национальной безопасности, экономическая безопасность государства является драйвером ускорения экономического роста Республики Беларусь на перспективу [2, с. 4].

В соответствии с Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь, экономическая безопасность — состояние защищенности отраслей и сфер экономики от воздействия угроз, препятствующих устойчивому социально-экономическому развитию Республики Беларусь [1].

В современных условиях экономического развития субъектов хозяйствования, в условиях цифровой трансформации экономики и динамичного развития цифровых технологий, открытости национальных экономик, интеграционных процессов, возникает ряд всевозможных рисков и угроз, актуализирующих развитие методов анализа и оценки обеспечения их экономической безопасности, поскольку каждый отдельно взятый субъект хозяйствования, независимо от вида экономической деятельности и сферы деятельности, является структурным элементом национальной экономики, взаимодействует с другими субъектами и напрямую оказывает влияние на устойчивое социально-экономическое развитие страны. При этом, следует отметить, что в настоящее время в научной литературе имеется множество трактовок как категорий «экономическая безопасность», «система экономической безопасности организации», так и подходов к оценке уровня экономической безопасности организации, имеется достаточно большое количество методик и показателей. Так, Д. Г. Гончаренко, исследуя этапы оценки экономической безопасности организации, отмечает что «...система экономической безопасности субъекта хозяйствования может рассматриваться как упорядоченная совокупность финансовой, технико-технологической, информационно-аналитической, интеллектуально-кадровой, политико-правовой, экологической, рыночной и силовой подсистем, которые взаимодействуют и влияют друг на друга» [3, с. 22].

Е. В. Сонгина, Г. М. Бровка отмечают, что построение и функционирование системы экономической безопасности организации должно происходить с соблюдением определенных требований: полная согласованность деятельности данной системы с системой управления организации; функционирование системы безопасности должно выступать одним из основных средств достижения целей организации; постоянная готовность системы экономической безопасности к развитию (изменение функций, применение новых методов, средств); четкое определение ответственности, обязанностей, уровней допуска и доступа [4, с. 54].

Е. А. Травкиной рассматриваются следующие подходы к оценке экономической безопасности организации: затратный подход; доходный подход; сравнительный подход [5]. При этом выделяются следующие этапы расчета уровня экономической безопасности, которые присущи каждому из перечисленных подходов к оценке организаций любой отрасли:

1-й этап. Выделяется определенный набор показателей, значения которых будут использованы для оценки уровня экономической безопасности.

2-й этап. Для каждого показателя и/или группы показателей устанавливается нормативное (пороговое) значение и фактическое значение показателей сравнивается с нормативным.

3-й этап. Оценивается и интерпретируется уровень экономической безопасности организации [5].

А. Н. Сенько, С. А. Уставицкий отмечают, что экономическая безопасность охватывает все аспекты и включает в себя следующие компоненты:

1. Финансовая безопасность — это состояние, при котором организация способна защищать свои финансовые интересы и ресурсы от различных угроз, обеспечивая стабильное функционирование и развитие. Финансовая безопасность обеспечивает стабильность организации, позволяя ей эффективно управлять ресурсами и минимизировать риски, связанные с финансовыми потерями [4, с. 40].

2. Информационная безопасность — это процесс защиты информации от несанкционированного доступа, использования, раскрытия, разрушения или изменения. Информационная безопасность охватывает защиту конфиденциальности, целостности и доступности информации [4, с. 43]. Одним из ключевых аспектов информационной безопасности является технологическая защита. Использование современных технологий, позволяет эффективно защищать информационные системы от внешних угроз. Эти технологии помогают предотвратить кибератаки и утечку данных [4, с. 44].

3. Управление рисками — это процесс выявления, оценки и минимизации рисков, которые могут угрожать достижениям организационных целей. Управление рисками важно не только для защиты активов, но и для обеспечения устойчивости организации в условиях неопределенности. Процесс управления рисками включает несколько ключевых этапов (идентификация рисков, оценка рисков, управление рисками), каждый из которых играет важную роль в формировании общей стратегии безопасности.

4. Правовая безопасность — это состояние, при котором организация соблюдает все действующие законы, нормативные правовые акты, что позволяет минимизировать риски, связанные с правовыми последствиями [4].

Формирование эффективной системы показателей и критериев оценки экономической безопасности организации, прогнозирование и планирование ее деятельности, регулярный мониторинг, анализ уровня экономической безопасности является сложной и многоступенчатой практической задачей, поскольку, во-первых, по результатам анализа должны разрабатываться управленческие решения по повышению экономической безопасности организации, во-вторых, используемые показатели и индикаторы должны быть увязаны со стратегией развития организации и обеспечены соответствующей информационной базой.

Установлено, что в настоящее время отсутствует единый общепризнанный подход к методике анализа и комплексной оценке экономической безопасности организации, ученые и исследователи предлагают различные методики оценки уровня экономической безопасности организации, и соответственно, в практической деятельности организации сталкиваются с проблемой адаптации существующих методик анализа экономической безопасности, в том числе, к отраслевым и производственным особенностям. При этом следует отметить, что существующие методики оценки уровня экономической безопасности организации охватывают различное количество показателей и не всегда имеется соответствующая информационная база для их расчета.

Заключение. Таким образом, экономическая безопасность организации является важным аспектом ее деятельности, требующим комплексного подхода и регулярного мониторинга. Для оценки экономической безопасности организации необходим анализ большого числа факторов, влияющих на ее деятельность и развитие. Применение методов анализа состояния экономической безопасности организации представляет собой важный инструмент в системе управления, поскольку современные методы анализа состояния экономической безопасности организации позволяют выявить уязвимые места и риски, с которыми организация может столкнуться в ходе своей деятельности.

На данном этапе развития необходимы дальнейшие исследования в области анализа и оценки уровня экономической безопасности субъектов хозяйствования с целью возможной унификации методологии.

Список цитируемых источников

1. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь : решение Всебелорус. нар. собр. от 25 апр. 2024 № 5 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P924v0005> (дата обращения: 10.05.2025).
2. Бондарь, Т. Е. Экономическая безопасность Республики Беларусь В контексте Концепции национальной безопасности государства Т. Е. Бондарь // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. — 2024. — № 4. — С. 2–5.
3. Гончаренко, Д. Г. Этапы оценки экономической безопасности организации / Д. Г. Гончаренко // Бизнес. Образование. Экономика : Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 1–2 апр. 2021 г. : сб. ст. / редкол.: В. В. Манкевич [и др.]. — Минск : Институт бизнеса БГУ, 2021. — С. 22–25.
4. Сонгина, Е. В. Направления обеспечения экономической безопасности организации / Е. В. Сонгина, Г. М. Бровка // Форум проектов программ Союзного государства — V форум вузов инженерно-технологического профиля : сб. материалов форума, 24–28 окт. 2016 г. / Белорусский национальный технический университет [и др.]. — Минск : БНТУ, 2016. — С. 53–56.
5. Травкина, Е. А. Основы анализа состояния экономической безопасности предприятия / Е. А. Травкина // Вектор экономики. — 2024. — № 2. — URL : <https://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2024/2/economicsmanagement/Travkina.pdf> (дата обращения: 10.05.2025).
6. Сенько, А. Н. Экономическая безопасность: учеб. пособие / А. Н. Сенько, С. А. Уставицкий. — Минск : Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2022. — 155 с.

УДК 657

Я. Е. Гулевич, Н. С. Недашковская
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И НАЧИСЛЕНИЯ АМОРТИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Введение. Эффективное управление амортизацией основных средств играет ключевую роль в повышении устойчивости и конкурентоспособности современных предприятий. В условиях быстро меняющейся экономической среды и технологического прогресса важно адаптировать подходы к начислению амортизации,

внедрять инновации в учетные процессы и интегрировать данные по начислению амортизации в управленческие решения. Представленные направления совершенствования, основанные на применении современных технологий, стандартизации учетной политики и усилении контроля, помогут добиться более прозрачного и точного учета, а также способствовать своевременному обновлению и повышению эффективности использования основных средств.

Основная часть. Для эффективного управления активами предприятия необходимо уделять особое внимание способам и методам начисления амортизации, а также порядку ее учета. Этот процесс не только влияет на финансовые результаты организации, но и играет ключевую роль в планировании модернизации оборудования, оптимизации затрат и повышении прозрачности управленческих решений. Внедрение цифровых технологий, современных методов начисления амортизации и усиление внутреннего контроля позволяют компаниям укрепить свои позиции на рынке и повысить эффективность бизнеса.

1. Интеграция с управленческим учетом

Связь амортизационных данных с управленческими процессами позволяет принимать более обоснованные решения в отношении обновления активов.

Внедрение системы бюджетирования, которая учитывает амортизационные отчисления как один из факторов при планировании затрат на модернизацию оборудования. Например, предприятия могут использовать данные о постепенном увеличении амортизационных расходов для корректировки бюджета на приобретение нового оборудования.

Международные стандарты финансовой отчетности, такие как МСФО 16 «Основные средства», включают подробные инструкции о том, как учитывать амортизацию в финансовой и управленческой отчетности. Это обеспечивает более глубокую связь между бухгалтерским учетом и управленческими процессами [1].

Аналитика амортизационных данных может быть использована для создания долгосрочных стратегий обновления активов, что позволяет минимизировать затраты и повысить эффективность.

2. Автоматизация и цифровизация

Автоматизация процессов учета амортизации обеспечивает значительное упрощение и повышение прозрачности ведения бухгалтерского учета, что особенно важно для крупных предприятий с разнообразным парком основных средств.

Внедрение искусственного интеллекта для анализа амортизационных данных, который может автоматически рекомендовать изменения в методах начисления амортизации в зависимости от текущих условий эксплуатации. Например, системы с элементами ИИ способны анализировать данные о состоянии активов и предлагать обновление методов расчета.

Современные облачные ERP-системы также предоставляют возможность гибкой настройки амортизационной политики в зависимости от особенностей бизнеса, нормативных требований и финансовых целей предприятия. Их использование делает процессы учета более прозрачными и управляемыми, что особенно важно в условиях динамичного рынка и усиленной конкуренции [2].

Использование облачных технологий, таких как SAP, Oracle ERP или 1С:Бухгалтерия, помогает предприятиям интегрировать амортизацию с другими процессами, такими как управление запасами, расчет себестоимости и финансовое планирование [3].

Преимущества: Автоматизированные системы сокращают трудозатраты, позволяют минимизировать риск человеческих ошибок и предоставляют доступ к аналитическим отчетам.

3. Применение современных методов начисления амортизации

Современные методы начисления амортизации помогают более точно учитывать специфику использования активов, что особенно важно для динамично развивающихся отраслей, таких как ИТ или производство. Традиционные линейные методы иногда не отражают реальную степень износа оборудования, поэтому все больше компаний переходят к более гибким подходам, которые позволяют учитывать интенсивность эксплуатации и экономические факторы.

Использование производительного метода более результативно для оборудования, интенсивность использования которого варьируется. Например, производственные линии могут амортизироваться на основе реального объема продукции, что позволяет более точно распределять затраты.

Кроме того, современные ERP-системы и автоматизированные решения позволяют интегрировать амортизационные процессы с управлением ресурсами, расчетом себестоимости и прогнозированием финансовых потоков. Это способствует повышению точности финансового планирования, снижению налоговых рисков и улучшению инвестиционной стратегии компании [2].

Компании могут использовать гибридные методы, комбинируя традиционные и динамические подходы для оптимизации учета. Например, они могут сочетать линейный метод с производственным объемом, используя его для наиболее критичных активов, таких как дорогостоящее оборудование, чтобы снизить риски некорректного учета. Такой подход помогает сбалансировать амортизационные отчисления и обеспечить эффективное управление активами.

4. Переоценка основных средств

Переоценка является важным процессом, который позволяет обеспечить объективное отражение стоимости активов в условиях экономической нестабильности или изменений на рынке.

Проведение переоценки объектов недвижимости в соответствии с изменениями рыночной стоимости в условиях инфляции позволяет предприятиям адаптироваться к экономическим реалиям и своевременно учитывать стоимость активов в бухгалтерском учете. Это особенно актуально для компаний, занимающихся строительством или производством, где стоимость оборудования, материалов и недвижимости может значительно варьироваться из-за рыночных факторов. Корректная оценка позволяет более точно рассчитать себестоимость продукции, определять рентабельность и минимизировать налоговые риски.

Регулярная переоценка помогает не только избежать ошибок в учете, но и защитить компанию от финансовых рисков, связанных с неправильной оценкой активов. Четко организованный процесс переоценки способствует поддержанию балансовой стоимости активов на актуальном уровне, предотвращая возможные потери из-за недооценки или переоценки имущества. Кроме того, она обеспечивает соответствие нормативным требованиям и стандартам бухгалтерского учета, что повышает доверие со стороны инвесторов, аудиторов и контролирующих органов [4].

Заключение. Таким образом, совершенствование порядка учета и аудита амортизации основных средств — это не только способ повышения точности бухгалтерской отчетности, но и стратегический инструмент управления активами предприятия. Внедрение автоматизированных систем, применение современных методов начисления, проведение регулярных переоценок и усиление внутреннего контроля создают основу для устойчивого развития бизнеса. Особое внимание необходимо уделить интеграции амортизационных данных в управленческие процессы, что позволяет принимать обоснованные решения о модернизации и оптимизации активов. Следуя представленным направлениям, компании смогут не только повысить эффективность учета, но и укрепить свои позиции на рынке.

Список цитируемых источников

1. Максидова, Р. Э. Совершенствование аудита амортизации основных средств и формирования амортизационного фонда / Р. Э. Максидова, А. Х. Тагузлов, // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. — 2020. — № 2 (28). — С. 148-153.
2. ERP-система планирования ресурсов предприятия — 1C:ТОИР — URL: <https://1ctoir.ru/development-services/integration/> (дата обращения: 27.04.2025).
3. Oracle Enterprise Resource Planning (ERP) — 2025 Oracle. — URL: <https://www.oracle.com> (дата обращения: 27.04.2025).
4. Алборов, Р. А. Бухгалтерский учет результатов оценки и переоценки основных средств / Р. А. Алборов, Л. И. Хоружий, С. М. Концевая, // Бухучет в сельском хозяйстве. 2021. — № 1. — С. 17-32.

УДК 657.22(075.8)

Е. Д. Малашенкова, Г. В. Гулевич

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

БЛАНКИ И ДОКУМЕНТЫ С ОПРЕДЕЛЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ ЗАЩИТЫ

Введение. В современном бухгалтерском учете важную роль играют первичные учетные документы (ПУД), которые служат основой для отражения хозяйственных операций. Некоторые из этих операций требуют оформления с использованием бланков и документов, обладающих определенной степенью защиты. В этом контексте обеспечение надлежащего уровня защиты документов становится критически важным для предотвращения фальсификаций и обеспечения юридической значимости данных.

Основная часть. Постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 31.12.2024 № 88 утвержден НСБУ «Бланки и документы с определенной степенью защиты» (НСБУ № 88), который вступает в силу с 1 июля 2025 года. С указанной даты утрачивает силу Инструкция о порядке использования и бухгалтерского учета бланков строгой отчетности от 18.12.2008 № 196).

Напомним, что к бланкам и документам относится полиграфическая продукция, изготовленная с использованием специальных материалов, являющихся элементами (средствами) защиты от подделки либо содержащих элементы и (или) средства защиты от подделки, и соответствующая определенным требованиям [1]. Термин «бланки строгой отчетности» в НСБУ № 88 не используется в связи с его устареванием.

Рассмотрим порядок учета бланков (документов) до 1 июля 2025 года и изменения с 1 июля 2025 года в связи со вступлением в силу НСБУ № 88.

Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности определяет порядок формирования в бухгалтерском учете информации:

- о бланках ценных бумаг и документов с определенной степенью защиты;
- документах с определенной степенью защиты, включенных в Государственный реестр бланков ценных бумаг и документов с определенной степенью защиты, а также документов с определенной степенью защиты (бланки (документы)) в организациях [2].

Действие настоящего Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности не распространяется на лотерейные билеты.

В отличие от Инструкции № 196, которая охватывала все юридические лица и индивидуальных предпринимателей, НСБУ № 88 будет применяться только коммерческими и бюджетными организациями, но с некоторыми исключениями. Так, Национальный банк, банки, ОАО «Банк развития Республики Беларусь», небанковские кредитно-финансовые организации, банковские группы и холдинги не должны применять этот стандарт [3].

НСБУ № 88 регламентирует исключительно процедуру бухгалтерского учета бланков документов, что существенно отличается от Инструкции № 196, которая устанавливала, помимо бухгалтерского учета, порядок приобретения, использования, учета, хранения, возврата и уничтожения бланков документов с определенной степенью защиты. В результате объем нового документа существенно уменьшился. Он состоит из трех разделов (десяти пунктов) вместо шести разделов (двадцати девяти пунктов) и семи приложений с образцами документов, которые были включены в Инструкцию № 196.

В дополнение к этому, стоит отметить, что в НСБУ № 88 отсутствуют подробные бухгалтерские записи по учету хозяйственных операций с бланками (документами), как это было предусмотрено в Инструкции № 196.

Стоит отметить, что в НСБУ № 88 существенно сокращен перечень документов, которые требуются для оформления движения бланков (документов) в организации.

В соответствии с НСБУ № 88, необходимо подготовить следующие документы [3]:

1) реестр использованных бланков (документов) для регистрации использованных бланков (документов). На основе реестра составляются ПУД, которые подтверждают их использование;

2) реестр испорченных (аннулированных) бланков (документов) для регистрации испорченных и аннулированных бланков (документов). На основании реестра составляются ПУД, которые подтверждают их порчу (аннулирование);

3) акт об уничтожении бланков (документов) с определенной степенью защиты для оформления уничтожения бланков (документов).

Как и прежде, в коммерческих организациях документы принимаются к бухгалтерскому учету в качестве материалов и отражаются на счете 10 «Материалы». В бюджетных организациях с 1 июля 2025 года документы также учитываются в качестве материалов по дебету счета 06 «Материалы и продукты питания», субсчет 067 «Прочие материалы».

В регистрах аналитического учета ведется учет бланков (документов) по их наименованиям, типам, кодам, сериям, номерам и другим идентификационным признакам (при наличии). Также учитывается информация об ответственных лицах и структурных подразделениях, где хранятся или используются бланки. Однако, в соответствии с пунктом 8 НСБУ № 88 и пунктом 20 Инструкции № 196, поступившие бланки не учитываются на забалансовых счетах для целей аналитического учета [1].

В коммерческих организациях аналитический учет бланков (документов) ведется только по испорченным или аннулированным бланкам (документам), которые подлежат уничтожению и признание которых в бухгалтерском учете прекращено. После уничтожения таких бланков (документов) их условная оценка списывается с забалансового учета на основании акта.

Кроме того, в постановлении № 88 определен порядок перехода на новый НСБУ № 88 с 01.07.2025. В соответствии с этим порядком, бланки (документы), которые не числятся в бухгалтерском учете на указанную дату, отражаются в составе запасов. Бланки (документы), которые числятся в бухгалтерском учете на указанную дату, списываются с забалансового счета [3].

Заключение. Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности в Республике Беларусь устанавливает четкие правила для учета бланков ценных бумаг и документов с определенной степенью защиты. Эффективная организация первичных учетных документов, ведение реестров, а также правильное признание и прекращение признания бланков позволяют обеспечить прозрачность и контроль за их движением. Это минимизирует риски мошенничества и потерь, а также способствует надежности финансовой отчетности организации. Соблюдение данных процедур является необходимым условием для поддержания доверия со стороны партнеров и клиентов, а также для обеспечения соблюдения законодательства.

Список цитируемых источников

1. Новый Национальный стандарт «Бланки и документы с определенной степенью защиты». — URL: <https://ilex.by/news/novyy-natsionalnyj-standart-blanki-i-dokumenty-s-opredelennoj-stepenyu-zashhity/> (дата обращения: 01.05.2025).
2. Бухгалтерский учет бланков и документов с определенной степенью защиты. — URL: <https://etalonline.by/novosti/korotko-o-vazhnom/bukhuchet-blankov/> (дата обращения: 02.05.2025).
3. О бланках и документах с определенной степенью защиты : постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, 31 декабря 2024 г. № 88 // Национальный правовой интернет-портал Респ. Беларусь. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W22542757> (дата обращения: 02.05.2025).

УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЕТ И АНАЛИЗ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ОРГАНИЗАЦИИ: ОЦЕНКА РИСКОВ И КАЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ

Введение. Управленческий учет и анализ и риски — не новые объекты исследования, но как правило, в научной литературе исследуются отдельно. Система управления рисками разработана, но ее недостаток в том, что она не доводится до данных бухгалтерского учета.

В настоящее время разработаны системы оценки рисков, но они не встроены в систему бухгалтерской отчетности. Отчетность формируется без учета рисков. Необходимы подходы к увязке системы рисков с системой отчетности.

Таким образом, имеется нерешенная проблема — необходимость в разработке новой теории бухгалтерского учета рисков. В настоящее время не выработана современная теория учета рисков, призванная изучить основные закономерности между рисками, влияющими на будущие значения показателей отчетности, и финансовым состоянием субъекта хозяйствования. Не исследована в должной мере проблема влияния рисков на показатели деятельности субъекта хозяйствования и подходов к их оценке и учету.

Важность исследования данных вопросов состоит в том, что учет как функция управления создает информационные условия для предотвращения рисков и реализации потенциальных возможностей экономического развития субъекта хозяйствования.

Основная часть. Среди актуальных проблем теории и практики в современных условиях, которые пытается решать научное сообщество и требуют дальнейших исследований проблема качества бухгалтерской отчетности, доверия стейкхолдеров к бухгалтерской отчетности как уникальному источнику достоверной информации о финансовом состоянии субъекта хозяйствования и перспективах его развития в будущем (существующих рисках и возможностях).

Традиционно в специальной экономической литературе рассматривают три вида учета: бухгалтерский финансовый учет, основная цель которого направлена на формирование достоверной бухгалтерской отчетности (бухгалтерского баланса, отчета о прибылях и убытках и т. д.); управленческий учет, цель которого — принятие своевременных, качественных и эффективных решений по данным учета; и налоговый учет, основная цель которого — формирование информации для налогообложения операций.

Отличительной особенностью управленческого учета является то, что его метод шире перечня элементов метода бухгалтерского финансового учета, в него дополнительно включены управленческий анализ и бюджетирование, позволяющие моделировать и управлять содержанием управленческой отчетности. Сам управленческий учет традиционно трактуется как «наблюдение, измерение, оценка, регистрация, обработка, систематизация и передача информации преимущественно о затратах и результатах хозяйственной деятельности в интегрированной системе учета, нормирования, планирования, контроля и анализа в целях формирования достаточной информационной базы, необходимой внутренним пользователям для стратегического и оперативного управления как предприятием в целом, так и его структурными подразделениями» [1, с. 17]. Классическая структура управленческого учета включает: бюджетирование и мониторинг исполнения бюджетов; калькулирование себестоимости продукции и процессов; подготовку информации для управленческих решений [1, с. 17—18].

Полярность в принципах, на которые опирается бухгалтерский финансовый учет и налоговый учет (применяемые виды оценок, признание выручки, др.) призван нивелировать управленческий учет, использование методик которого позволит сформировать информационные массивы учетных данных качественно нового уровня. Полагаем, развитие управленческого учета и анализа является одним из перспективных направлений развития науки о бухгалтерском учете, отчетности, анализе, позволяющим учесть существенные факторы и риски, влияющие на развитие субъектов хозяйствования.

Действующие нормативные правовые акты Республики Беларусь по урегулированию неплатежеспособности и оценке степени риска наступления банкротства [2] указывают на то, что формирование информации в системе бухгалтерского учета и отчетности должно быть в том числе направлено на своевременное выявление существующих и потенциальных рисков, негативных факторов и тенденций в развитии субъекта хозяйствования. В этом проявляется превентивная и прогностическая функции учета и отчетности. Однако этого недостаточно, если рассматривать вопрос качества информации комплексно.

Недостаток действующих форм бухгалтерской отчетности заключается в том, что они не отражают кризисные процессы субъекта хозяйствования, поскольку его невозможно учесть традиционными методами бухгалтерского учета [3, с. 46].

Возрастающая неопределенность экономической жизни субъектов хозяйствования, зависимость от рисков (внутренних и внешних) в сопровождении процесса принятия решения усиливает роль такой

управленческой отчетности, которая учитывала бы риски. Традиционные формы бухгалтерской и (или) финансовой отчетности не раскрывают такого влияния. Именно поэтому для решения задач развития субъекта хозяйствования особое значение приобретает внутренняя управленческая отчетность.

Заключение. Перспективным направлением развития, дающим новые возможности для пользователей информации, является развитие управленческого учета рисков. Очевидна необходимость в выработке новой теории бухгалтерского учета рисков с новым содержанием ее структуры, скорректированным с учетом такого нового объекта учета, как риски.

Востребован управленческий учет, методология, организация и методики которого позволят учесть и отразить риски в управленческой отчетности. Развитие управленческого учета в системе управления рисками на основе эффективной системы оценки рисков и качественной информации (управленческой отчетности, в которой учтены риски) позволит выявлять, прогнозировать и упреждать риски и принимать эффективные управленческие решения. Особая роль в выработке эффективных подходов к управлению рисками принадлежит управленческому учету и анализу как самостоятельному направлению исследований, связанному с изучением объекта теории учета, — рисков, — и выработкой специального инструментария подобного исследования.

Список цитируемых источников

1. Управленческий учет : учеб. пособие / под ред. проф. Я. В. Соколова. М.: Магистр, 2010. — 428 с.
2. Об оценке степени риска наступления банкротства : постановление Министерства экономики Республики Беларусь и М-ва финансов Республики Беларусь от 7 августа 2023 г. № 16/46 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 22.08.2023. — 8/40308.
3. Бухгалтерский учет в XXI веке: монография / под ред. Ю. Н. Гузова, В. В. Ковалева, О. Л. Маргания. — СПб.: Скифия-принт, 2021. — 250 с.

УДК 330.121

Ю. А. Пархимович, А. Н. Короб

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ АУТСОРСИНГА БУХГАЛТЕРСКИХ УСЛУГ НА РАЗВИТИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА

Введение. В настоящее время можно наблюдать тенденцию к росту малого бизнеса. Он охватывает все больше новые направления. Тем самым, вклад малого предпринимательства в ВВП страны увеличивается. Малое предпринимательство занимает ключевую роль в экономике любой страны, так как является основным источником создания рабочих мест, внедрения инноваций и расширения налоговой базы. В современном мире все большую популярность набирает аутсорсинг бухгалтерских услуг, так как перед предпринимателями стоит важная задача оптимизации своего бизнеса и сокращения затрат, с этой целью малый бизнес предпочитает пользоваться услугами аутсорсинга. Он предоставляет множество различных преимуществ для развития малого бизнеса. В статье рассматриваются влияние аутсорсинга бухгалтерского учёта в малом предпринимательстве, а также недостатки и преимущества, с которыми сталкиваются малые субъекты хозяйствования при пользовании услугами аутсорсинга [1, 2].

Основная часть. «Малое предпринимательство представляет собой тип отраслей, которые производят свой продукт или услуги в небольших количествах. Для малого бизнеса, в сравнении со средним, или же крупным, необходимо не так много капиталовложений. Малый бизнес не требует большого количества рабочей силы. В Республике Беларусь любой желающий может вести предпринимательскую деятельность, начиная с момента государственной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя или юридического лица» [3].

Малый бизнес не столько устойчивый к экономическим и другим вызовам, как более крупные субъекты хозяйствования. Для поддержки малого бизнеса существуют различные программы, стимулирующие предпринимателей развивать свой бизнес, а также облегчает нагрузку с различных сторон. Например, применяется упрощённая система налогообложения, что позволяет значительно упростить учетную политику и снизить налоговую нагрузку на предпринимателя. Владельцы малых предприятий могут использовать общую систему налогообложения (с уплатой налога на прибыль) или, при определенных условиях, перейти на упрощенную систему налогообложения, что предусмотрено законодательством. Это дает возможность сосредоточиться на развитии бизнеса, минимизируя затраты на ведение учета и составления налоговых деклараций [2, 3].

Одним из способов уменьшения нагрузки на предприятие являются услуги аутсорсинга бухгалтерии. Аутсорсинг интерпретируется как передача некоторых функций предприятия сторонней организации, которые не относятся к основному виду деятельности, но являются неотъемлемой частью функционирования бизнеса. Одним из самых популярных стал аутсорсинг бухгалтерских услуг. Он предполагает передачу функций, связанных с организацией, ведением бухгалтерского учета и подготовкой отчетности, внешним исполнителям [4].

По статистическим данным, в 2010 году в Европе около 86% компаний, а в США 92% организаций полностью или частично стали использовать аутсорсинг для управления финансами и административными функциями. К 2020 году приблизительно 15% российских компаний начали прибегать к аутсорсингу бухгалтерских услуг, а в марте 2023 года в России наблюдался рост спроса на бухгалтерские и юридические услуги на 37% по сравнению с тем же периодом 2022 года. В Беларуси рынок аутсорсинга бухгалтерских услуг только начинает развиваться, и предложения профильных компаний пока не пользуются большим спросом. По оценкам, количество организаций с численностью сотрудников более 10 человек, занимающихся аутсорсингом бухгалтерии, не превышает 100. Учитывая, что на 1 января 2016 года в стране насчитывалось 397,1 тыс. субъектов хозяйствования, можно заключить, что доля предприятий, использующих бухгалтерский аутсорсинг, составляет менее 1% от общего числа [5, 6].

Опыт использования аутсорсинга бухгалтерских услуг показывает, что он имеет много преимуществ. Например, снижение расходов. Вместо найма штатных сотрудников малый бизнес может заключить контракт с бухгалтерской фирмой, что чаще обходится дешевле. Это особенно важно для бизнеса, который не может позволить себе содержать полноценный бухгалтерский отдел. Также, передача бухгалтерских услуг на аутсорсинг позволяет сэкономить время и направить его на ведение бизнеса, сосредоточиться на ключевых аспектах, таких как разработка продуктов, маркетинг и продажа. Аутсорсинг позволяет снизить риски, связанные с возможными ошибками в учете и отчетности. Профессиональные бухгалтеры имеют опыт и знания, которые помогают избежать распространенных ошибок, что может сэкономить деньги на штрафах и недоимках. Все перечисленные преимущества являются одним из первых причин использования данной услуги [4].

Несмотря на преимущества, существуют также недостатки. Когда функция передается на аутсорсинг, компания может потерять часть контроля над процессами, что может привести к недопониманию, несоответствию ожиданий и стандартов качества, поскольку сторонние исполнители могут не полностью понимать внутреннюю культуру и ценности бизнеса. Помимо этого, могут возникать проблемы с коммуникацией. Работа с аутсорсинговыми партнерами может вызвать трудности в коммуникации, особенно если компания находится в другой стране или использует другой язык. Неправильное понимание требований может привести к ошибкам и задержкам. Существуют риски утечки данных, так как передача бухгалтерских и финансовых данных внешним компаниям повышает риски утечки конфиденциальной информации. Особенно это актуально для малых предприятий, работающих с чувствительными данными клиентов. Также, аутсорсинговые компании чаще всего работают с несколькими клиентами и могут не уделять достаточного внимания индивидуальным потребностям бизнеса, что может привести к стандартным решениям, не учитывающим уникальные требования конкретного предприятия [4].

Заключение. Использование аутсорсинга является личным решением предпринимателя малого бизнеса. Анализируя преимущества и недостатки, можно сделать выводы, что оказание такой услуги положительно влияет на малое предпринимательство. Данный бизнес-процесс позволяет сократить затраты на содержание штатных бухгалтеров, освобождает время для концентрации на основных бизнес-процессах и обеспечивает доступ к высококвалифицированным специалистам и современным технологиям. Он также снижает риски ошибок и штрафов, связанных с налоговыми обязательствами. В то же время важно учитывать потенциальные недостатки, такие как потеря контроля над финансовыми процессами, несоответствия и ошибки, что требует внимательного выбора аутсорсинга и оценки его целесообразности.

Список цитируемых источников

1. Оптимизация налогообложения малого бизнеса как условие формирования конкурентной среды // Оптимизация налогообложения малого бизнеса как условие формирования конкурентной среды — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-nalogooblozheniya-malogo-biznesa-kak-uslovie-formirovaniya-konkurentnoy-sredy/viewer> (дата обращения: 04.05.2025).
2. Система бухгалтерского учета субъектов малого бизнеса: проблемы наполненности информационного поля для принятия управленческих решений, оценки кредитной и инвестиционной привлекательности, перспективы реформирования // Система бухгалтерского учета субъектов малого бизнеса: проблемы наполненности информационного поля для принятия управленческих решений, оценки кредитной и инвестиционной привлекательности, перспективы реформирования — URL: http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/97097/1/Golovach_45_53.pdf (дата обращения: 04.05.2025).
3. Пархимович Ю. А. Развитие малого предпринимательства в Республике Беларусь: состояние и перспективы // Новатор-2024. — Барановичи: БарГУ, 2024. — С. 122.
4. Фомченкова О. Н. Роль аутсорсинга бухгалтерских услуг для предприятий малого бизнеса // Экономика и бизнес: теория и практика. 2023. №3-2. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-autsorsinga-buhgalterskih-uslug-dlya-predpriyatiy-malogo-biznesa> (дата обращения: 07.05.2025).
5. Аутсорсинг: элемент развития компании или напрасная трата денег // Аутсорсинг: элемент развития компании или напрасная трата денег — URL: <https://neg.by/novosti/otkrytj/autsorsing-element-razvitiya-kompanii-ili-naprasnaya-trata-deneg/> (дата обращения: 06.05.2025).
6. Есть ли в Беларуси перспективы у аутсорсинга? / Сергей Коротаев // Финансы, учет, аудит : научно-практический журнал / учредители: Министерство финансов Республики Беларусь, Белорусский государственный экономический университет, Белорусский государственный университет, БРУСП "Белгосстрах". — 2018. — № 7. — С. 35—37

Ю. А. Пархимович, А. Н. Прудникова
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Введение. Несмотря на накопленный научный потенциал в области экономического анализа, в настоящее время остаются недостаточно исследованными подходы к анализу бизнес-процессов субъектов хозяйствования как ключевых объектов, не определены актуальные направления развития инструментария анализа бизнес-процессов, что подтверждает актуальность исследований по данной тематике, поскольку эффективность любого субъекта хозяйствования зависит от верной оценки его бизнес-процессов, и, соответственно, анализ внутренних бизнес-процессов должен выполняться регулярно и с использованием современных методов.

Основная часть. Прежде чем приступить к оценке состояния и развития методик анализа бизнес-процессов, следует отметить, что единый подход к понятию «бизнес-процесс» отсутствует, в научной литературе, освещающей проблематику развития процессно-ориентированного подхода в управлении, существует множество определений, но при этом, установлено, что существующие точки зрения зачастую существенно не противоречат друг другу и являются взаимодополняющими.

А. А. Федченко, О. Н. Гальчина, исследуя содержание учетно-аналитической деятельности в системе процессно-ориентированного управления, отмечают «... под бизнес-процессом принято понимать устойчивую, целенаправленную совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя» [1, с. 36].

По мнению авторов, оно достаточно полно отражает все существенные характеристики процесса: понимание процесса как последовательности действий (видов деятельности, операций), причем не произвольной, а логически обоснованной; нацеленность на определенный результат (выход), имеющий потребителя (клиента); наличие ресурсов, с помощью которых входы процесса по определенной технологии преобразуются в выходы. Важнейшим условием реализации процессного подхода является наличие владельца процесса, осуществляющего управление процессом, несущего ответственность за его результативность и эффективность [1, с. 36].

А. Н. Бобрышев, Е. А. Медведева в результатах своего исследования отмечают, что под бизнес-процессами в контексте постановки системы управленческого учета чаще всего понимается «...совокупность взаимосвязанных видов деятельности от начала до окончания, в результате которых ресурсы экономического субъекта, проходя через различные подразделения, преобразуются в полезный для пользователя продукции продукт» [2, с. 26—27].

Бизнес-процесс — это процесс предоставления продукта или каких-либо услуг потребителю. Анализ бизнес-процессов — это способы получения информации о состоянии организации, выявление сильных и слабых мест. Анализ бизнес-процессов дает возможность определить насколько эффективно работает производство, достигает ли нужной цели, и каким образом улучшить результаты. Основная цель анализа — улучшить эффективность производства и деятельности организации [3].

Бизнес-процессы представляют собой деятельность, для которой необходимо определить следующие аспекты: ценность этой деятельности для всей компании; ценность результатов этой деятельности для клиентов; ответственного руководителя за эффективность и результативность; ресурсы, необходимые для выполнения процесса; технологии, используемые в процессе; показатели для оценки деятельности, результатов и уровня удовлетворенности клиентов [4].

В целом, обобщая представленные подходы и точки зрения авторов к определению термина «бизнес-процесс», можно сделать вывод, что под бизнес-процессами чаще всего понимается совокупность взаимосвязанных видов деятельности от начала и до окончания, в результате которых ресурсы, проходя через различные подразделения, преобразуются в полезный для пользователя продукт или услугу.

Таким образом, можно определить бизнес-процесс как устойчивую, целенаправленную совокупность взаимосвязанных видов деятельности (последовательность действий, операций), которая по определенной технологии преобразует входы (ресурсы) в выходы (продукты и услуги), представляющие ценность для потребителя и удовлетворяющие его потребности.

Следует отметить, что практически всеми авторами отмечается, что все бизнес-процессы имеют проблемы недостаточного информационного обеспечения для принятия эффективных решений. При этом многими отмечается, что большинство из этих проблем решаются путем повышения эффективности учетной и аналитической деятельности экономического субъекта.

При идентификации бизнес-процессов, в том числе и для целей анализа, их необходимо классифицировать. Существует множество подходов к классификации и выделению видов бизнес-процессов. Одной из наиболее распространенных и часто используемых на практике классификаций описания бизнес-процессов является их выделение в зависимости от областей деятельности субъектов хозяйствования.

Развитие анализа бизнес-процессов связано с актуализацией задачи всесторонней оценки и анализа результатов деятельности конкретного субъекта хозяйствования не только в целом, но и его отдельных бизнес-процессов, влияющих во многом на его результаты. Именно результаты такого анализа позволяют принимать эффективные управленческие решения, направленные на совершенствование и оптимизацию бизнес-процессов. Но следует отметить, что развитие теории и методики анализа бизнес-процессов как нового вида экономического анализа являются малоисследованными в настоящее время. Поэтому нет единого мнения по отношению к содержанию, составу инструментов и компонентов анализа бизнес-процессов, не в полной мере разработана также система его информационного обеспечения. Особенности проведения анализа бизнес-процессов в практике отдельных субъекта хозяйствования носят разрозненный характер, который связан отчасти с конфиденциальностью учетной информации за исключением показателей, отражаемых в общепринятых формах бухгалтерской и (или) финансовой отчетности.

Недостаточность исследования в отечественной и зарубежной научной литературе вопросов, связанных с развитием аналитического инструментария оценки эффективности бизнес-процессов субъектов хозяйствования, актуализирует исследования в данной области. Для обоснования выбора методического инструментария анализа бизнес-процессов субъектов хозяйствования необходима сравнительная оценка существующих методик с позиции их возможного использования при проведении такого анализа с учетом организационно-экономических и других особенностей конкретных субъектов хозяйствования.

Анализ бизнес-процессов включает в себя как качественные, так и количественные методы. Качественные методы, такие как, например, бостонская матрица и SWOT-анализ, помогают понять общее состояние процессов. Количественные методы более детализированы и основаны на сборе и анализе данных, что позволяет получить более объективные результаты. Хотя количественный анализ может требовать много времени и ресурсов, он важен для выявления проблемных областей и определения направлений для улучшения, что помогает руководству сосредоточиться на самых важных аспектах работы. Использование разных методов анализа бизнес-процессов помогает организациям лучше управлять своими ресурсами и достигать поставленных целей [5; 6].

Заключение. В научном и практическом аспекте значение анализа бизнес-процессов в системе управления субъектами хозяйствования не подлежит сомнению, также, как и не оспаривается и его роль в информационном обеспечении управления бизнес-процессами субъектов хозяйствования, поскольку качественный анализ бизнес-процессов позволяет получить данные, которые отражают особенности протекания тех или иных бизнес-процессов, наличие сложных или проблемных участков и с помощью определенной системы показателей дает возможность сформулировать выводы в целом о результативности того или иного бизнес-процесса.

Таким образом, на основе проведенного анализа сущности и значения анализа бизнес-процессов в управлении в современных условиях можно констатировать актуальность развития методик и методологии анализа бизнес-процессов, поскольку данный вид анализа становится неотъемлемым элементом стратегического управления и гарантией успешного развития субъектов хозяйствования независимо от отрасли и вида осуществляемой экономической деятельности.

Список цитируемых источников

1. Федченко, А. А. Содержание учетно-аналитической деятельности в системе процессно-ориентированного управления / А. А. Федченко, О. Н. Гальчина // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2015. – № 13 (412). – С. 35–41.
2. Бобрышев, А. Н. Управленческий учет по бизнес-процессам и стадиям жизненного цикла продукта / А. Н. Бобрышев, Е. А. Медведева. — Ставрополь : Издательство «АГРУС», 2023. — 196 с.
3. Анализ бизнес-процессов: этапы и инструменты // Анализ бизнес-процессов: этапы и инструменты. — URL: <https://silauunion.ru/articles/analiz-biznes-processov-etapy-i-instrumenty> (дата обращения: 17.04.2025).
4. Репин, В. Бизнес-процесс на ладони: простые методы анализа и оптимизации / В. Репин // Бизнес-процесс на ладони: простые методы анализа и оптимизации. — URL: https://www.businessstudio.ru/articles/article/biznes_protess_na_ladoni_vladimir_repin/ (дата обращения: 17.04.2025).
5. Ефимчик, И. А. Современные подходы к анализу бизнес-процессов / И. А. Ефимчик. — URL: https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/52704/1/Efimchik_Sovremennye.pdf (дата обращения: 17.04.2025).
6. Марецкая, В. С. Современные подходы к анализу бизнес-процессов / В. С. Марецкая. — URL: https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/44052/1/Maretskaya_Sovremennyye.pdf (дата обращения: 17.04.2025).

УДК 657.471

И. А. Хитрова, А. Н. Олехнович, Д. И. Тишкевич

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Введение. Современные организации функционируют в условиях стремительной цифровой трансформации. Для обеспечения эффективного управления необходима интеграция всех подсистем, включая учетные, в единую информационную структуру. Управленческий учет, как важнейший источник внутренней

информации, играет особую роль в формировании информационной базы для принятия решений. Его данные становятся основой аналитических отчетов, прогнозов и стратегического планирования. В условиях цифровой экономики повышается значение автоматизации управленческого учета и его взаимодействия с другими элементами корпоративных информационных систем.

Основная часть. В современных условиях организации имеют возможность самостоятельно разрабатывать свои производственные программы, планы развития и стратегии ценовой политики. Это приводит к увеличению ответственности руководителей за принимаемые управленческие решения. Для того чтобы принимать эффективные и оперативные решения, управляющим необходима достоверная информация как о производственных, так и о финансовых аспектах деятельности организации.

В настоящее время ключевыми требованиями к информации являются оперативность, достоверность и соответствие потребностям всех заинтересованных сторон. Важно, чтобы информация была существенной, целесообразной и исключала избыточность. При этом, ценность информации возрастает, если её формирование обеспечивается с минимальными затратами времени и ресурсов. Всесторонняя информация о деятельности организации служит фундаментом для принятия и реализации управленческих решений [1].

Управленческий учет играет ключевую роль в системе управления организацией, существуя параллельно с финансовым учетом. Фактически, он является основной составляющей учетно-аналитической системы предприятия. Важно отметить, что вопросы, касающиеся исторического развития управленческого учета, до сих пор являются предметом дискуссий [2].

Управленческий учет — это система сбора, анализа, обработки и представления внутренней информации о деятельности организации, предназначенной для использования руководством при планировании, контроле и принятии управленческих решений.

Изучение экономической литературы выявляет отсутствие единого подхода к определению управленческого учета. В частности, его рассматривают как разработанную организацией систему, предназначенную для сбора, регистрации, обработки и предоставления данных о хозяйственной деятельности как организации в целом, так и её подразделений, с целью обеспечения планирования, контроля и управления. Управленческий учет представляет собой информационный фундамент для внутренней деятельности организации, определяющий её стратегию и тактику. Главная задача управленческого учета — сбор и систематизация информации, необходимой для принятия оперативных и стратегических управленческих решений.

Организация сама устанавливает правила и нормы ведения управленческого учета. Самым главным в определении этих правил является их эффективность и действенность. Руководство организации принимает решение о необходимости ведения управленческого учета. При этом, он должен быть согласован с управленческим аудитом для устранения дублирования функций, поскольку целевая направленность управленческого учета и управленческого аудита несколько тождественна. Иногда в определенных случаях не имеет смысла сбора и обработки информации, стоимость и ценность которой ниже, чем затраты на её получение [3].

Целью управленческого учета в организации является предоставление информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений. Основные задачи управленческого учета включают:

1. Поддержка планирования: Управленческий учет помогает в разработке бюджетов и финансовых планов, что позволяет организациям устанавливать цели и прогнозировать будущие результаты.
2. Контроль за выполнением: Система управленческого учета позволяет отслеживать фактические результаты деятельности организации и сравнивать их с запланированными показателями, что помогает выявлять отклонения и принимать меры для их устранения.
3. Анализ затрат: Управленческий учет предоставляет информацию о структуре затрат, что позволяет руководству принимать решения по оптимизации расходов и повышению эффективности.
4. Оценка производительности: Система управленческого учета помогает анализировать эффективность различных подразделений, продуктов или услуг, что способствует выявлению сильных и слабых сторон бизнеса.
5. Поддержка принятия решений: Управленческий учет предоставляет информацию для анализа различных сценариев и альтернатив, что позволяет руководству принимать более обоснованные решения.
6. Управление рисками: С помощью управленческого учета можно идентифицировать и оценивать риски, связанные с деятельностью организации, что помогает в разработке стратегий для их минимизации.

В управленческом учете структура информации зависит от тех, кто ею пользуется. Для любой системы управления первостепенны такие категории, как доходы, расходы, активы организации. Управляя организацией, администрация заинтересована в увеличении прибыли, сохранении и приумножении собственного капитала, поэтому она ищет любые способы воздействия на хозяйственные процессы [4].

Для эффективного принятия и реализации управленческих решений необходима всесторонняя информация обо всех аспектах деятельности организации. Информационная система состоит из взаимосвязанных подсистем, охватывающих производственные, технологические, финансовые и другие направления. Управленческий учет опирается преимущественно на экономическую информацию, включающую в себя плановые, нормативные, учетные и другие данные. Плановая информация служит основой для принятия решений, ориентированных на будущие периоды. Нормативная информация формируется на основе типа производства, ассортимента выпускаемой продукции, сложности производственных процессов, технологической организации и уровня развития внутрихозяйственных связей. Учетная информация предоставляет данные для оперативного, тактического и стратегического планирования,

а также отражает различные стороны производственной деятельности организации. Прочая информация может включать в себя результаты аудиторских проверок, экспертные оценки по вопросам технологических разработок, бухгалтерского учета и другие релевантные данные [5].

После сбора и анализа информации определяется её структура, круг пользователей и взаимосвязи между различными показателями деятельности организации. Выявляется зависимость этих показателей от ключевых экономических процессов как внутри компании, так и на более широком экономическом уровне. При подготовке информации важно обеспечить логическую связь между плановыми, учетными и прочими данными, которые необходимы для проведения аналитических и прогностических заключений. Подготовленная информация представляется пользователям в форме отчетов, включающих таблицы, графики и текстовые пояснения. На основе этой информации руководство формулирует выводы и принимает решения о дальнейшей стратегии развития организации.

Заключение. Информация занимает главное место в управленческом учете, это его основа. Управленческий учет – это система обмена информацией в организации, которая необходима для принятия решений, а эти решения направлены на достижение главных целей, ради которых была создана организация. Отчетная информация, которая предоставляется руководителям, состоит из определенных данных — результатов производственной и финансовой деятельности в целом по организации и по ее отдельным подразделениям за определенный период. Вся совокупность этой информации находится во взаимозависимости от других видов экономической информации.

Список цитируемых источников

1. О месте управленческого учета в системе организации — URL: <https://dis.ru/library/701/27219/> (дата обращения: 24.04.2025).
2. *Иванкова О. Г.* Управленческий аспект учетно-аналитической системы / О. Г. Иванкова, И. В. Кальницкая, О. В. Максимочкина, Васина Н.В. // Аудит и финансовый анализ. 2013. — № 6. — С. 114-123
3. *Гиляровская Л. Т.* Управленческий учет: учебник / Л. Т. Гиляровская — М.: Юрайт, 2022.
4. Об управленческом учете в компании — URL: <https://opyt.by/ob-upravlencheskom-uchete-v-kompanii/> (дата обращения: 24.04.2025).
5. Ведение управленческого учета — URL: <https://www.moedelo.org/club/upravlencheskiy-uchet/upravlencheskiy-uchet-v-kompanii> (дата обращения: 24.04.2025).

УДК 658.1

И. А. Хитрова, Е. Э. Шельпук, Е. Ю. Чембровиц
*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РОЛЬ И РАЗВИТИЕ КОНТРОЛЛИНГА В ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Введение. В условиях современной информационной экономики предприятия вынуждены активно внедрять цифровые технологии для оптимизации управленческого учета и контроллинга. Это связано с необходимостью повышения конкурентоспособности, снижения издержек и ускорения процесса принятия решений. Одним из наиболее значимых секторов экономики Беларуси является перерабатывающая промышленность, которая играет ключевую роль в формировании ВВП страны. Внедрение современных подходов к управлению и контроллингу становится важным фактором для обеспечения эффективной работы предприятий в условиях неопределенности и кризисных явлений.

Основная часть. Перерабатывающая промышленность Беларуси охватывает пищевую, химическую и другие отрасли, играя важную роль в экономике. В 2024 году объем промышленного производства вырос на 5,4% и достиг 202,4 млрд рублей [1]. В таблице 1 отражены индексы промышленного производства по видам экономической деятельности в 2024 году

Таблица 1 — Индекс промышленного производства по видам экономической деятельности в 2024 году

Вид экономической деятельности	Индекс промышленного производства (% к 2023 г.)
Горнодобывающая промышленность	
Обрабатывающая промышленность	
Снабжение электроэнергией и др.	
Водоснабжение и удаление отходов	

Примечание. — Источник [1].

Обрабатывающая отрасль показывает наибольший рост за счёт модернизации и инвестиций. В 2024 году финансовые показатели предприятий перерабатывающей промышленности продолжили рост. Это объясняется как общим улучшением экономической ситуации, так и эффективным использованием современных технологий управленческого учета и контроллинга, что позволило предприятиям оптимизировать затраты и повысить прибыльность. Согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, в 2024 году рентабельность продаж составила 6,7%, а рентабельность реализованной продукции — 8,1% [2]. Эти данные подтверждают, что перерабатывающие предприятия Беларуси эффективно используют ресурсы, минимизируя издержки и повышая доходность. В таблице 2 отражены финансовые результаты перерабатывающей промышленности в 2024 году.

Рост прибыльности связан с более эффективным управлением затратами, увеличением доли высокомаржинальных товаров и оптимизацией цепочек поставок. При этом значительный вклад в этот процесс внесла цифровизация финансовых и производственных процессов. Современные предприятия перерабатывающей промышленности активно используют информационные технологии для повышения эффективности управленческого учета и контроллинга. В 2024 году 48% белорусских предприятий внедрили ERP-системы, что позволяет автоматизировать основные процессы учета и управления [3]. Системы ERP (Enterprise Resource Planning) — это интегрированные программные решения для управления основными бизнес-процессами, такими как финансы, производство, цепочка поставок и HR. Они обеспечивают единую базу данных, что улучшает взаимодействие между отделами и повышает эффективность. Применение систем ERP способствует улучшению прозрачности финансовых данных, оптимизации бизнес-процессов и ускорению принятия решений. Кроме того, растет интерес к аналитическим платформам, облачным технологиям и системам Business Intelligence (BI), которые предоставляют возможность анализировать большие объемы данных и на их основе принимать более обоснованные решения. В таблице 3 отражено использование цифровых решений в управлении предприятиями.

RM-системы (Enterprise Risk Management) — это системы для управления корпоративными рисками. Используются для выявления, оценки и контроля рисков в рамках стратегии компании. Применяются в банках, страховых компаниях, на промышленных предприятиях для снижения финансовых и операционных угроз.

CRM-системы (Customer Relationship Management) — это системы для управления взаимоотношениями с клиентами. Обеспечивают хранение клиентской базы, ведение истории взаимодействий, автоматизацию продаж и маркетинга. Используются в торговле, сфере услуг, B2B-сегменте для повышения качества обслуживания и роста прибыли.

BI-аналитика (Business Intelligence) — это инструменты анализа данных и визуализации отчетности. Позволяют собирать данные из разных источников, строить аналитические панели и прогнозировать тенденции. Применяются в управлении, маркетинге, финансах для поддержки стратегических решений.

Облачные решения — это ИТ-сервисы, предоставляемые через интернет. Обеспечивают удаленный доступ к приложениям, данным и вычислительным ресурсам. Используются для хранения информации, совместной работы и сокращения затрат на ИТ-инфраструктуру.

С внедрением этих технологий компании значительно улучшили процессы учета, анализа и контроля, что позволило значительно повысить финансовые результаты. Будущее контроллинга в условиях информационной экономики связано с дальнейшей цифровизацией всех процессов. Ожидается, что в ближайшие годы предприятия перерабатывающей промышленности будут активно внедрять системы поддержки принятия решений, ориентированные на анализ больших данных.

Таблица 2 — Финансовые результаты перерабатывающей промышленности в 2024 году

Показатель	Значение (млн руб.)	Изменение к 2023 г. (%)
Выручка от реализации		
Себестоимость продукции		
Прибыль от продаж		

Примечание. — Источник [2].

Таблица 3 — Использование цифровых решений в управлении предприятиями

Технология	Доля предприятий(%)	Прирост за год (%)
Е		
CRM-системы		
BI-аналитика		
Облачные решения		

Примечание. — Источник [3].

Также особое внимание будет уделено оптимизации производственных процессов с использованием IoT (Интернета вещей) и автоматизированных систем мониторинга. Важным направлением также является использование искусственного интеллекта для прогнозирования спроса, оптимизации ассортимента и управления запасами. Внедрение таких решений позволит предприятиям повысить свою гибкость, улучшить финансовую устойчивость и адаптироваться к быстро меняющимся рыночным условиям [4].

Заключение. Таким образом, перерабатывающая промышленность Беларуси продолжает демонстрировать устойчивый рост благодаря эффективному управлению и внедрению цифровых технологий. Управленческий учет и контроллинг становятся неотъемлемой частью этого процесса, обеспечивая своевременную и достоверную информацию для принятия стратегических решений. Цифровизация, аналитика и автоматизация бизнес-процессов позволяют предприятиям повышать свою эффективность и конкурентоспособность на международной арене.

Список цитируемых источников:

Промышленность Республики Беларусь, 2024. // Национальный статистический комитет Республики Беларусь [сайт]. — URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_bulletin/index_67434/ (дата обращения: 14.04.2025).

Финансовые результаты организаций, 2024 // Белстат [сайт]. — URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/finansy/finansovye-rezultaty-organizatsiy/> (дата обращения: 14.04.2025).

Информационные технологии в экономике, 2024. // Министерство экономики Республики Беларусь [сайт]. — URL:

Цифровизация промышленности Беларуси. // Экономическая газета [сайт]. — URL: <https://neg.by/article/116201/> (дата обращения:

УДК 347.9

М. А. Алексейчик, Е. Я. Рутман
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПЕРСПЕКТИВЫ ВВЕДЕНИЯ СУДА ПРИСЯЖНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. Статья посвящена анализу возможности и перспектив заимствования института суда присяжных из практики Российской Федерации в судебную систему Республики Беларусь. Особое внимание уделено применению суда присяжных при рассмотрении уголовных дел по особо тяжким преступлениям. Рассматриваются законодательные предпосылки, сложности внедрения и значение данной формы правосудия для демократизации судебной власти.

Основная часть. Институт суда присяжных является одной из наиболее ярких демократических форм участия граждан в осуществлении правосудия. Его введение в Республику Беларусь рассматривалось как важный этап судебно-правовой реформы начала 1990-х годов. Однако до настоящего времени суд присяжных в полном формате так и не был реализован. Между тем успешный российский опыт применения суда присяжных при рассмотрении особо тяжких дел представляет собой ценную модель для возможного заимствования и адаптации в белорусской правовой системе [1, с. 151].

Суд присяжных имеет глубокие исторические корни в Беларуси. Его прообразом стали войтовско-лавницкие суды, существовавшие ещё в XVI веке, а в классической форме он появился в результате судебной реформы 1864 года. По свидетельствам современников, в Северо-Западном крае Российской империи суды присяжных функционировали эффективно, обеспечивая справедливость и независимость вердиктов. Однако в советский период данный институт был упразднён, так как концепция советского правосудия основывалась на классовом подходе и отвергала независимые формы участия граждан в судопроизводстве.

С принятием «Закона о судостроительстве и статусе судей в Республике Беларусь» от 13 января 1995 года суд присяжных был законодательно предусмотрен для рассмотрения уголовных дел о преступлениях, за которые предусмотрено наказание в виде смертной казни, если обвиняемый не признаёт вину и требует суда присяжных. Однако фактическое внедрение этой формы правосудия было отложено по причине отсутствия финансовых средств, недостатка кадров и материально-технических ресурсов. Верховный Совет Республики Беларусь 7 июня 1996 года принял решение об отсрочке введения суда присяжных до 2000 года. На практике институт так и не был реализован, а в судебной системе продолжили функционировать народные заседатели, реанимированные в рамках временного законодательства [2].

В отличие от Беларуси, в Российской Федерации процесс возрождения суда присяжных шёл активно. Российская Конституция 1993 года закрепила право на рассмотрение дел с участием присяжных заседателей. При этом в России применялась стратегия поэтапного внедрения: суды присяжных первоначально были введены в нескольких регионах страны, что позволило накопить необходимый опыт и провести подготовительную работу. Российская модель суда присяжных предусматривает участие коллегии заседателей в рассмотрении тяжких и особо тяжких преступлений. В процессе активно реализуются принципы состязательности сторон, независимости суда, презумпции невиновности.

Анализ российского опыта позволяет сделать вывод, что введение суда присяжных в Беларуси целесообразно осуществлять постепенно. Начальный этап можно реализовать в одной или нескольких областях республики или в столице, что позволит минимизировать финансовые затраты, подготовить соответствующие кадры и наладить организационные механизмы. На первых порах суд присяжных должен рассматривать только особо тяжкие преступления, такие как убийства при отягчающих обстоятельствах, терроризм, тяжкие преступления против личности.

Для успешного внедрения потребуется серьёзная работа по подготовке судей, адвокатов, прокуроров и других участников процесса. Следует также разработать процессуальные нормы, адаптированные под специфику участия присяжных заседателей, с учётом необходимости упрощения юридического языка и организации понятного для непрофессионалов судебного разбирательства [3, с. 45].

Заключение. Введение суда присяжных будет иметь существенное значение для судебной системы Беларуси. Оно укрепит демократические принципы судопроизводства, повысит доверие общества к суду, обеспечит подлинную состязательность процесса, усилит защиту прав человека. Немаловажно также то, что участие граждан в отправлении правосудия будет способствовать повышению уровня правосознания и гражданской ответственности населения.

Тем не менее нельзя игнорировать возможные сложности введения суда присяжных. Среди них — высокая стоимость организации процессов с участием присяжных, сложность и длительность судебных процедур, вероятность влияния эмоций на принятие решений. Определённая часть юридического сообщества проявляет скептицизм по поводу способности присяжных объективно оценивать сложные доказательства. Однако практика показывает, что достоинства суда присяжных существенно перевешивают его недостатки. Как справедливо отмечал А. Ф. Кони, суд присяжных неизбежно сталкивается с критикой, поскольку он высвечивает многие скрытые проблемы общества и судопроизводства, препятствуя произволу и коррупции.

Подводя итог, можно отметить, что заимствование российского опыта введения суда присяжных и его адаптация к белорусским условиям представляют собой реальный путь модернизации правосудия. Это шаг к построению в Беларуси подлинно демократического правового государства, основанного на уважении к правам человека и принципе народного участия в судебной власти.

Список цитируемых источников

1. Кони, А. Ф. Собрание сочинений / А. Ф. Кони. — М. : Аверсэв, 1967. — 280 с.
2. Кодекс Республики Беларусь о судостроительстве и статусе судей : 29 июня 2006 г. № 139-З : принят Палатой представителей 31 мая 2006 г. : одобр. Советом Респ. 16 июня 2006 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17.07.2023 г. // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт] — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=Nk0600139> (дата обращения: 02.05.2025).
3. Нажимов, В. П. Уголовное и уголовно-процессуальное законодательство. Проблемы эффективности и практика применения / В. П. Нажимов. — Калининград : Аверсэв, 1996. — С. 45—46.

УДК 343.958.7:343.611

Ю. А. Бекетова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»,
Саранск, Российская Федерация*

УСТАНОВЛЕНИЕ КРИМИНАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА ОТРАВЛЕНИЯ ЖЕРТВЫ ПРИ РАСКРЫТИИ И РАССЛЕДОВАНИИ УБИЙСТВ

Введение. Убийства как вид преступных посягательств на жизнь человека исторически характеризуются разнообразием способов и средств их совершения. Одним из способов совершения убийств является использование токсичных или ядовитых веществ. Вследствие попадания данных веществ в организм человека возникает болезненное состояние — отравление, которое может вызвать смертельный исход.

На практике нередко возникает потребность решить вопрос о том, какой — преднамеренный или случайный — характер носит отравление в конкретной ситуации. Особую значимость данный вопрос приобретает в аспекте установления криминального характера отравления и определения наличия признаков преступления, предусмотренного ст. 105 УК РФ. Правильное решение данного вопроса позволяет следователю определиться с возбуждением уголовного дела по признакам убийства, выбором направления расследования, установлением лиц, подозреваемых в совершении преступления, и т. д.

Основная часть. Следователю, расследующему дело об убийстве путем отравления, помимо выяснения «картины» наступления смерти пострадавшего (время, место, окружающая обстановка и т. д.), необходимо установить специфические обстоятельства, свидетельствующие о наличии токсичного вещества в организме и преднамеренном характере действий по введению данного вещества пострадавшему. Указанная задача должна решаться безотлагательно, на основе целого комплекса сведений, поступающих к следователю из различных источников.

В случае смерти человека, предварительно носящей криминальный характер, следователь должен провести осмотр трупа и осмотр места его обнаружения (места происшествия).

Уже в ходе наружного осмотра трупа могут быть выявлены отдельные визуально наблюдаемые признаки, указывающие на то, что имело место отравление едкими ядами (кислотами, щелочами и др.) — в месте их введения остаются химические ожоги, иные повреждения кожи.

На отравление могут указывать изменения окраски кожных покровов трупа (например, желтушное окрашивание свойственно отравлениям мышьяковистым водородом, некоторыми растительными ядами). Характерную окраску могут приобретать и трупные пятна (так, при отравлении синильной кислотой или ее производными (цианидами) трупные пятна приобретают светло-красный цвет).

В литературе описаны случаи, когда убийства маленьких детей или беспомощных больных совершались посредством вливания едких ядов им в рот или введения с помощью клизм, спринцовок и др. Тогда следы воздействия данных веществ можно обнаружить при осмотре слизистых поверхностей [1, с. 307]. Так, может быть выявлено окрашивание слизистой оболочки полости рта и ее разъедание вследствие прижигающего и некротизирующего эффекта едких ядов, наблюдаться серая кайма на губах и деснах как следствие воздействия токсичных тяжелых металлов (ртути, свинца, висмута) [2, с. 24].

Важнейшей задачей при осмотре трупа является обнаружение остатков токсичного вещества. Искать их надо в зависимости от предполагаемого пути введения яда: в полости рта, на коже лица, на руках, шее. Тщательному обследованию подвергается одежда, которая находится на трупе, в особенности карманы.

Окружающая обстановка на месте происшествия подвергается обследованию на предмет нахождения в ней емкостей с различными веществами, лекарственных препаратов, средств бытовой химии, пищевых продуктов, которые мог употребить умерший.

Нередко возле трупа или на его одежде обнаруживаются различные биологические объекты (рвотные массы, мокрота, слюна и др.), последующее исследование которых помогает определить вещество, вызвавшее отравление. Поэтому образцы данных объектов необходимо изъять и направить на лабораторное исследование.

Важнейшим источником доказательственной информации по делам об отравлениях со смертельным исходом является заключение судебно-медицинской экспертизы. На разрешение эксперта при подозрении на криминальный характер отравления ставится ряд вопросов, предполагающих установление факта отравления, его причины, способа введения яда и т. д. [2, с. 19]. Ответы на эти вопросы необходимы следователю с позиции установления соответствующих фактических обстоятельств, связанных с отравлением, которые затем подлежат юридической оценке.

При подозрении на отравление назначаются дополнительные лабораторные исследования и прежде всего судебно-химическое (химико-токсикологическое) исследование тканей и органов трупа, крови, рвотных масс, промывных вод желудка, обнаруженных остатков токсичных веществ, пищевых продуктов и напитков, лекарственных препаратов. В ходе этого исследования разрешаются вопросы о наличии в объектах биологической природы и небиологическом материале токсичного вещества, об определении его количества и опасности для человека.

Ценная информация, имеющая значение для установления обстоятельств отравления, может быть получена от родственников, знакомых, сослуживцев умершего. Эти лица могут сообщить, принимал ли умерший какие-либо медицинские препараты и в связи с чем; имел ли он доступ к опасным веществам на работе, дома и т. п.; не обращался ли умерший к ним с просьбой достать какое-либо токсичное вещество и др.

Обязательным источником информации для следователя во всех случаях с подозрением на отравление должны стать медицинские работники, которые оказывали пострадавшему первичную помощь, обследовали лицо, находящееся на излечении в стационаре, были лечащими врачами лица, страдавшего какими-либо заболеваниями. От указанных лиц должны быть получены сведения о времени проявления тех или иных симптомов отравления, их динамике, последовательности, характере выражения, особенностях и т. п.

Заключение. Достоверный вывод об имевшем место отравлении и его криминальном характере может быть сделан следователем на основании оценки совокупности данных осмотра трупа, обследования обстановки места происшествия, показаний свидетелей, результатов судебно-медицинских и судебно-химических исследований. При этом ни одно из имеющихся у следователя доказательств не может рассматриваться как обязательное при формулировании итогового юридически значимого вывода о факте отравления. Даже полученное заключение эксперта должно подлежать оценке наряду с другими доказательствами, поскольку оно «для судебно-следственных органов является лишь научным исследованием (методом), способствующим более правильному и более объективному решению вопросов, возникающих перед ними» [3, с. 32].

Список цитируемых источников

1. Судебная медицина : учебник / под ред. Ю. И. Пиголкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 496 с.
2. Руководство по судебно-медицинской экспертизе отравлений / под ред. Я. С. Смусина и др. — М. : Медицина, 1980. — 424 с.
3. Швайкова, М. Д. Токсикологическая химия. — Изд. 3-е, испр. — М. : Медицина, 1975. — 376 с.

УДК 378.14

М. Д. Булычев

*Учреждение образования «Барановичский технологический колледж» Белкоопсоюза,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОРМ О НЕОСНОВАТЕЛЬНОМ ОБОГАЩЕНИИ В СОВРЕМЕННЫХ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫХ ОТНОШЕНИЯХ: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Введение. Институт неосновательного обогащения занимает важное место в системе гражданского права Республики Беларусь, поскольку он служит универсальным средством защиты имущественных интересов сторон гражданских правоотношений. Его основная задача — восстановить имущественный баланс, нарушенный вследствие необоснованного перехода имущества от одного участника гражданского

оборота к другому. В настоящее время нормы о неосновательном обогащении, закрепленные, в частности, в статьях 971—978 Гражданского кодекса Республики Беларусь, предназначены для регулирования широкого круга ситуаций, связанных с возвратом имущества, доходов и компенсацией убытков. Однако, несмотря на достаточно детальную правовую регламентацию, практика их применения зачастую сталкивается с существенными трудностями.

Основные сложности связаны с неоднозначным толкованием таких понятий, как основание приобретения имущества и добросовестность стороны, а также с трудностями в доказывании факта неосновательного обогащения. Важной проблемой является необходимость четкого разграничения данного института с другими правовыми институтами, например, виндикацией и возмещением вреда, а также адаптация правового регулирования к современным условиям гражданско-правовых отношений. Цель данной работы — провести анализ существующих проблем, выявить их причины и предложить возможные пути их решения, что позволит повысить эффективность правового регулирования и предсказуемость судебной практики в сфере неосновательного обогащения.

Основная часть. Общие проблемы и особенности регулирования института неосновательного обогащения:

Институт неосновательного обогащения предназначен для восстановления имущественного баланса, когда лицо приобретает имущество или выгоды без законных оснований. В белорусском гражданском праве он закреплен в статьях 971—978 Гражданского кодекса, однако на практике возникают сложности, связанные с неоднозначным пониманием и применением этих норм. Одной из ключевых проблем является неопределенность в определении понятия «отсутствие оснований» для приобретения имущества. Закон не содержит четких критериев, что создает простор для разночтений как со стороны судов, так и участников правоотношений. Особенно остро эта проблема проявляется в случаях, когда основания приобретения связаны с фактическими обстоятельствами, не предусмотренными законом или договором, например, в случаях спасения или добросовестных действиях сторон.

Проблемы толкования и применения статьи 971 Гражданского кодекса Республики Беларусь:

Статья 971 устанавливает обязанность вернуть имущество, приобретенное или сбереженное без законных или сделанных оснований, то есть лицо, которое без установленных законодательством или сделкой оснований приобрело или сберегло имущество (приобретатель) за счет другого лица (потерпевшего), обязано возвратить последнему неосновательно приобретенное или сбереженное имущество (неосновательное обогащение), за исключением случаев, предусмотренных статьей 978 Гражданского Кодекса Республики Беларусь. Однако практика показывает, что суды сталкиваются с трудностями в определении, что именно считать основанием приобретения. Неясность вызывает понятие «отсутствие оснований», а также необходимость учитывать фактические обстоятельства, такие как добросовестность сторон, их действия и мотивы. В результате возникают ситуации, когда суды по-разному интерпретируют, что является основанием, а что — его отсутствием, что снижает предсказуемость правоприменения.

Для решения данной проблемы необходимо внести примечания к статье 971, признавая фактические основания для обогащения, а также разрабатывать разъяснения Верховного суда и развивать судебную практику. Это позволит унифицировать подходы и повысить эффективность применения нормы.

Доказывание факта и размера неосновательного обогащения:

Бремя доказывания факта и размера обогащения лежит на истце, что зачастую затруднительно при сложных обстоятельствах или отсутствии прямых доказательств. В таких случаях суды должны активно участвовать в расследовании обстоятельств, назначать экспертизы и руководствоваться принципами справедливости. Необходимость четкого разграничения норм о неосновательном обогащении и других институтов, таких как виндикация и возмещение вреда, также вызывает сложности. Например, при добросовестном приобретении имущества виндикация невозможна, и возникает вопрос, можно ли требовать возврата неосновательного обогащения. Аналогично, если имущество используется незаконно, возникает дилемма, какие нормы применять.

Для повышения эффективности необходимо разработать ясные критерии разграничения требований, закрепить в судебной практике принципы, учитывающие волю собственника, добросовестность приобретателя и характер правонарушения.

Особенности применения статей 972—974 ГК Республики Беларусь

Статья 972 регулирует применение норм о неосновательном обогащении при возврате имущества по недействительным сделкам, истребовании имущества из чужого незаконного владения, а также при возмещении вреда, поскольку иное не установлено законодательством и не вытекает из существа соответствующих отношений, правила, предусмотренные настоящей главой, подлежат применению также к требованиям: о возврате исполненного по недействительной сделке; об истребовании имущества собственником из чужого незаконного владения; одной стороны в обязательстве к другой о возврате исполненного в связи с этим обязательством; о возмещении вреда, в том числе причиненного недобросовестным поведением обогатившегося лица. Основная проблема — неопределенность в определении «существа соответствующих отношений» и критериев приоритета специальных норм. Закон не дает четких указаний, что создает неопределенность при защите прав сторон. В частности, возникает вопрос, когда применять нормы о неосновательном обогащении, а когда — нормы о виндикации или деликтной ответственности.

Рекомендуется разработать судебную практику с ясными критериями, учитывающими природу отношений и добросовестность сторон. Также важна разграничительная роль требований о виндикации и неосновательном обогащении, особенно в случаях добросовестного приобретения имущества.

Статья 973 регулирует приоритет возврата в натуре, а при невозможности — денежной компенсации. Имущество, составляющее неосновательное обогащение приобретателя, должно быть возвращено потерпевшему в натуре. Также, приобретатель отвечает перед потерпевшим за всякие, в том числе и за всякие случайные, недостачи или ухудшение неосновательно приобретенного или сбереженного имущества, произошедшие после того, как он узнал или должен был узнать о неосновательности обогащения. До этого момента он отвечает лишь за умысел и грубую неосторожность. Основные сложности связаны с определением понятия «натура» и оценкой стоимости имущества, особенно в случаях переработки, уничтожения или сложных объектов. Необходимы критерии, позволяющие учитывать возможность восстановления первоначального состояния и особенности сложных объектов, таких как работы или услуги.

Оценка стоимости и убытков, связанных с неосновательным обогащением

Статья 974 предусматривает возврат денег за неосновательное обогащение, если возврат имущества невозможен, то есть, в случае невозможности возвратить в натуре неосновательно полученное или сбереженное имущество приобретатель должен возместить потерпевшему действительную стоимость этого имущества на момент его приобретения, а также убытки, вызванные последующим изменением стоимости имущества, если приобретатель не возместил его стоимость немедленно после того, как узнал о неосновательности обогащения. Основные проблемы — определение «действительной стоимости» имущества, особенно для уникальных или редких объектов, а также учет изменений стоимости из-за инфляции или рыночных колебаний. В практике возникают трудности при оценке упущенной выгоды, особенно при колебаниях валютных курсов и отсутствии документов.

Для решения этих проблем рекомендуется привлекать профессиональных оценщиков, использовать методы оценки, учитывать инфляцию и рыночные условия. Важным аспектом является также определение момента, когда приобретатель «должен был узнать» о неосновательности, что влияет на сроки и объем требований.

Особенности регулирования передачи прав и обязательств, а именно лицо, передавшее путем уступки требования или иным образом принадлежащее ему право другому лицу на основании несуществующего или недействительного обязательства, вправе требовать восстановления прежнего положения, в том числе возвращения ему документов, удостоверяющих переданное право.

Статья 975 регулирует последствия неосновательной передачи права, однако возникают сложности в определении «несуществующего» и «недействительного» обязательства, а также в защите прав третьих лиц. В частности, при недействительности договора возникает вопрос, как учитывать уступку права и последствия для добросовестных приобретателей. Необходимы четкие критерии, разграничивающие ситуации, связанные с недействительными и ничтожными обязательствами, а также принципы защиты добросовестных приобретателей.

Вопросы оценки затрат и доходов

Статьи 976 и 977 регулируют возмещение неполученных доходов и затрат, связанных с неосновательным обогащением. Основные сложности — определение размера доходов, которые «должен был извлечь» приобретатель, а также оценка «необходимых затрат» и момента их понесения. В практике возникают трудности при доказательстве связи затрат и доходов с неосновательным обогащением, особенно при отсутствии документов.

Рекомендуется привлекать экспертов, использовать рыночные оценки и учитывать особенности конкретных правоотношений. Важным является также установление момента, когда приобретатель «должен был узнать» о необходимости возврата, что влияет на объем требований.

Ограничения и исключения, а именно, не подлежат возврату в качестве неосновательного обогащения: имущество, переданное во исполнение обязательства до наступления срока исполнения, если обязательством не предусмотрено иное; имущество, переданное во исполнение обязательства по истечении срока исковой давности; заработная плата и приравненные к ней платежи, пенсии, пособия, стипендии, суммы по возмещению вреда, причиненного жизни или здоровью, алименты и иные денежные суммы, предоставленные гражданину в качестве средства к существованию, при отсутствии недобросовестности с его стороны и счетной ошибки; денежные суммы и иное имущество, предоставленные во исполнение несуществующего обязательства, если приобретатель докажет, что лицо, требующее возврата имущества, знало об отсутствии обязательства либо предоставило имущество в целях благотворительности.

Статья 978 содержит перечень случаев, когда нормы о неосновательном обогащении не применяются, что вызывает вопросы о точных границах их применения. В частности, возникают сложности в определении «обязательства» и «недобросовестности» в различных ситуациях, а также в защите прав лиц, получивших выплаты по ошибке или в рамках благотворительности.

Для повышения эффективности необходимо четко определить критерии «недобросовестности» и «благотворительности», а также закрепить в судебной практике подходы к их применению. Важным аспектом является также защита добросовестных приобретателей и учет их прав при недействительности обязательств.

Заключение. Анализ современных гражданско-правовых отношений и регулирования института неосновательного обогащения выявил ряд проблем, связанных с неопределенностью понятий, сложностями доказывания и разграничения с другими институтами. Основные трудности связаны с определением оснований приобретения имущества, оценкой стоимости и доходов, а также с особенностями применения норм в сложных ситуациях. Для повышения эффективности правового регулирования необходимо разработать единые критерии, разъяснить судебную практику и усовершенствовать законодательство.

Дальнейшее развитие судебной практики, уточнение понятий и критериев, а также внедрение механизмов оценки и доказательства позволят обеспечить более предсказуемое и справедливое применение норм о неосновательном обогащении. Это, в свою очередь, повысит уровень защиты имущественных интересов участников гражданского оборота и укрепит доверие к системе гражданского права Республики Беларусь.

Список цитируемых источников

1. Гражданский кодекс Респ. Беларусь : 7 дек. 1998 г. № 218-3 : принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г. : одобрен Советом Респ. 19 нояб. 1998 г. : с изм. от 17 февр. 2025 г. № 62-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk9800218> (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 342.9

С. О. Бурчиц, О. Ю. Мельникова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ: ОПЫТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Введение. Вопрос об административной ответственности несовершеннолетних на сегодняшний день является актуальным и требует детального анализа, особенно в контексте правоприменительных практик как в Республике Беларусь, так и Российской Федерации.

Основная часть. В целом административная ответственность представляет собой предусмотренную нормами административно-деликтного законодательства меру принудительного воздействия со стороны государства на лицо, совершившее противоправное деяние, претерпеть неблагоприятные для себя последствия, выражающиеся в применении конкретного административного взыскания. Цель административной ответственности в отношении несовершеннолетнего заключается не только в наказании за содеянное, но и в воспитательном воздействии, чтобы лицо осознало социальную вредность своего поступка и в дальнейшем таких деяний больше не совершало.

Несовершеннолетние представляют собой группу лиц, не достигших 18 лет, однако административная ответственность может возникать гораздо раньше. Так, всю группу несовершеннолетних в зависимости от правового статуса при совершении правонарушения можно разделить на три категории:

1) лица, не достигшие 14-ти лет (малолетние), которые в любом случае не являются субъектами административного правонарушения;

2) лица от 14 до 16 лет, которые в соответствии с ч. 2 ст. 4.3 Кодекса об административных правонарушениях (далее — КоАП) Республики Беларусь несут ответственность за ограниченное количество правонарушений, а именно:

1. Умышленное причинение телесного повреждения и иные насильственные действия либо нарушение защитного предписания (ст. 10.1);

2. Оскорбление (ст. 10.2);

3. Мелкое хищение (ст. 11.1);

4. Умышленное уничтожение или повреждение чужого имущества (ст. 11.3);

5. Жестокое обращение с животными или избавление от животного (ст. 16.9);

6. Мелкое хулиганство (ст. 19.1).

3) лица от 16 до 18, которые являются субъектами всех административных правонарушений.

В Российской Федерации Кодекс об административных правонарушениях (далее — КоАП РФ) устанавливает, что несовершеннолетние могут быть привлечены к ответственности только с 16 лет.

Необходимо также выделить, что из 10 видов административных наказаний, предусмотренных КоАП РФ, к несовершеннолетним лицам чаще всего используются только 2, к которым относятся предупреждение и административный штраф.

Данные статистики указывают, что в течение последних лет в отдельных регионах РФ наблюдается увеличение количества правонарушений, совершенных лицами, не достигшими возраста административной ответственности [3, с. 62].

В первую очередь, при дифференциации возраста законодателем учитывается возможность несовершеннолетнего по-разному оценивать правовые запреты. Вопрос об избрании определенного минимального возраста административной ответственности несовершеннолетнего является и административно-политическим; в каждой стране и в каждый исторический период он решается по-своему, исходя из действующих в данный момент политических, социальных и экономических условий.

Эксперты в области подростковой психологии выделяют несколько возрастных периодов в формировании личности ребенка, связывая каждый из них с соответствующим уровнем развития его интеллекта и воли (младенчество, раннее детство, дошкольное детство, младший школьный возраст, отрочество, юность и взрослость). Наиболее резкая смена всей системы переживаний подростком происходит в период так называемого подросткового кризиса. Педагоги (Л. С. Выготский, Е. Е. Сапогов и т. д.) определяют такой переломный момент в возрасте 13 лет, для которого характерно: повышенная неустойчивость настроения, противоречивость побуждений, ранимость, депрессивные состояния. Поведение ребенка может не укладываться в общественные рамки поведения и проявляться, например, в юношеском максимализме, нигилизме, мелком хулиганстве и т. п. А именно в возрасте 14—15 лет, по мнению исследователей (например, А. В. Луков), у подростка складываются новые психологические образования, формируется чувство “взрослости”, как особая форма самопознания, субъективное представление о себе и своем месте в окружающем мире. Помимо формирования социальной взрослости, происходит становление интеллектуальной взрослости, связанной с развитием познавательных процессов. В связи с этим, на наш взгляд, привлекать к административной ответственности ребенка в возрасте 12—13 лет, не способного еще в полной мере осознавать свое поведение и руководить волей, не только не гуманно, но и противоречит всем канонам педагогики, что в конечном итоге, пагубно отразится на психике формирующейся личности.

Закключение. Таким образом, сказанные выше доводы вполне согласуются с минимальным возрастным пределом 14 лет, который установлен в КоАП Республики Беларусь для привлечения к административной ответственности за указанные выше правонарушения. На наш взгляд, возраст 14 лет является оптимальным “рубежом”, на котором подросток в силу своего интеллектуального и волевого развития уже способен оценивать не только общественную вредность своего деяния, но и правильно воспринимать административную ответственность за его совершение, ибо только в этом случае оно может достигнуть своей восстановительной и превентивной цели.

По нашему мнению, белорусский законодатель учитывает возрастные и индивидуальные особенности несовершеннолетних, что позволяет применять более мягкие меры воздействия. Акцент на профилактических мерах и реабилитации несовершеннолетних является важным аспектом, который способствует снижению уровня правонарушений и помогает молодым людям интегрироваться в общество.

Список цитируемых источников

1. *Акопов, Л. В.* Административная ответственность несовершеннолетних / Л. В. Акопов, Е. М. Марченко // Экономика и социум. 2015. — № 6—2 — С.41—45.
2. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях: 6 янв. 2021 г. № 91-3 : принят Палатой представителей 18 дек. 2020 г. : одобр. Советом Респ. 18 дек. 2020 г. : с изм. и доп. от 17 февр. 2025 г. № 61-3 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=Nk0600139> (дата обращения: 06.04.2025).
3. *Ахметов, И. И.* Административная ответственность несовершеннолетних в РФ / И. И. Ахметов // Вестник магистратуры. 2021. — № 5-4 — С 79—81.

УДК 341.96

С. В. Васильева, Е. Я. Рутман

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ФОРМА БРАКА КАК МЕЖДУНАРОДНЫЙ БРАЧНО-СЕМЕЙНЫЙ ИНСТИТУТ

Введение. На международном уровне брак рассматривается как универсальный институт, хоть его формы и традиции варьируются в зависимости от культурных и правовых систем отдельных стран

Существуют три формы брака: светская (признается только брак, зарегистрированный государством, как во Франции, Беларуси, Японии), религиозная (распространена в странах вроде Ирака, Ирана, Израиля, где религиозные нормы играют важную роль) и смешанная (гражданская или религиозная форма, как в Англии, Италии, Испании).

Основная часть. Брак — это добровольный союз женщины и мужчины, который заключается на условиях, предусмотренных Кодексом Республики Беларусь о браке и семье, направлен на создание семьи и порождает для сторон взаимные права и обязанности. Брак заключается в органах, регистрирующих акты гражданского состояния (далее — ЗАГС) [1].

Светский брак — это союз, заключенный в соответствии с гражданским законодательством страны, без участия религиозных институтов. Соответственно, для Республики Беларусь характерна светская форма брака. К основным преимуществам светской формы брака можно отнести: обеспечивает равенство прав и обязанностей супругов, предоставляет свободу выбора и самовыражения, обеспечивает равенство прав и обязанностей супругов, независимо от их религиозных убеждений [3].

В Республике Беларусь достаточно широко распространено таинство венчания. Вступление в церковный брак (венчание) предполагает открытое и свободное волеизъявление мужчины и женщины, выраженное перед религиозной организацией, представленной священнослужителем, совершающим таинство. Венчание разрешено проводить парам, состоящим в официальном браке, зарегистрированным в ЗАГСе. Перед венчанием, пара должна предъявить свидетельство о заключении брака. Венчание до регистрации брака допускается только с благословения епархиального архиерея в особых случаях, таких как тяжелое заболевание или участие в рискованных действиях, если регистрация невозможна в желаемые сроки [2].

Религиозная форма заключения брака — это союз, заключенный в соответствии с религиозными обрядами и канонами определенной веры. Он признается и благословляется религиозной общиной. Такая форма заключения брака, как правило, присуща странам мусульманского фундаментализма (Израиль, Исламская Республика Иран, Республика Ирак) в силу особенности их государства, где религиозные нормы играют важную роль и определяют право. Данная форма брака означает, что брак должны заключаться по религиозному обряду, как правило, в храме. Священник, проводящий церемонию бракосочетания, обязательно должен иметь право на заключение такого права. Особенностью данной формы брака является то, что после его заключения необходимо обратиться в государственный орган для получения официального свидетельства о заключении брака. В качестве важного условия заключения в Израиле является принадлежность к религиозной общине. Если один из супругов, христианин, а другой мусульманин, то такой брак невозможен [4].

Особенностью брака в странах мусульманского фундаментализма является наличие многоженства. Запрещаются любые добрачные отношения между будущими супругами, а также отношения между родственниками. Еще одной особенностью является то, что отец вправе в первый раз сам выдавать свою дочь замуж, даже против её воли. Страны мусульманского фундаментализма не только отвергают однополые браки, но они еще и заключение такого брака является уголовным преступлением [4].

Смешанная форма брака является отражением многообразия культурных и религиозных традиций в обществе. Она предоставляет возможность сочетать гражданские и религиозные нормы, позволяя супругам выбрать наиболее подходящую форму брака, учитывающую их индивидуальные убеждения и предпочтения. В смешанной форме брака в равной мере порождают правовые последствия гражданская и церковная формы брака. Так в соответствии с Гражданским кодексом Испании, брак может быть заключен перед судьей, мэром или уполномоченным лицом, а также в религиозной форме, установленной законом [4].

В некоторых странах необходимо соблюдать определенные формальности перед вступлением в брак. Процедура сводится к оглашению имен вступающих в брак: в случае церковного брака — в церкви во время воскресных служб, а в случае гражданской формы брака — в государственных органах, осуществляющих регистрацию браков, путем вывешивания на видном месте соответствующей информации о предполагаемом браке, содержащей все данные о будущих супругах. Это делается для того, чтобы лица, владеющие информацией о препятствиях к заключению брака, могли сделать соответствующие заявления. Данная процедура сохранилась на Кипре, в Англии, Франции [4].

Заключение. Выделяют три основные формы брака: светская, религиозная и смешанная. Светский брак — это союз, заключенный в соответствии с гражданским законодательством страны, без участия религиозных институтов. Примером светской формы брака является Республика Беларусь, где юридически признают только брак, зарегистрированный в органах ЗАГС, хотя и существует венчание, но оно осуществляется непосредственно по желанию пар, и никакой юридической закреплённости не имеет.

Религиозная форма заключения брака — это союз, заключенный в соответствии с религиозными обрядами и канонами определенной веры. Он признается и благословляется религиозной общиной. Такая форма заключения брака, как правило, присуща странам мусульманского фундаментализма (Израиль, Исламская Республика Иран, Республика Ирак) в силу особенности их государства, где религиозные нормы играют важную роль.

В смешанной форме брака в равной мере порождают правовые последствия гражданская и церковная формы брака. Данная форма брака присуща Испании, Англии, Франции. Она предоставляет возможность сочетать гражданские и религиозные нормы, позволяя супругам выбрать наиболее подходящую форму брака, учитывающую их индивидуальные убеждения и предпочтения.

На основании изложенного предлагается в статью 15 в Кодекс Республики Беларусь о браке и семье внести дополнение следующего содержания: «Брак заключается в органах, регистрирующих акты гражданского состояния или в религиозных организациях (венчание) по желанию брачующихся». Тем самым брачующимся предоставляется свобода в выборе формы заключения брака. Предоставление этой альтернативы будет учитывать индивидуальные религиозные убеждения и предпочтения.

Список цитируемых источников

1. Кодекс Республики Беларусь о браке и семье : 09 июля 1999 г., № 278-З : принят Палатой представителей 3 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 24 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 1 января 2025 г. // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=Nk0600139> (дата обращения: 13.04.2025).
2. «О канонических аспектах церковного брака» Документ принят на Архиерейском Соборе Русской Православной Церкви 29 ноября — 2 декабря 2017 года. — URL: <https://www.patriarchia.ru/db/text/5075384> (дата обращения: 15.04.2025).
3. Разумова, И. А. «Гражданский брак»: понятие, статус, исследования/ И. А. Разумова // Труды Кольского научного центра РАН. — №2. — С.9.
4. Цитович, Л. В. Брак и иные виды семейных союзов в зарубежных странах / Л. В. Цитович, А. Б. Никишов. // Новый юридический вестник. — 2019. — № 2 (9). — С. 23-26. — URL: <https://moluch.ru/th/9/archive/123/3813/> (дата обращения: 15.04.2025).

УДК 343.6

А. А. Гавришова

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва,
Саранск, Российская Федерация

УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Введение. Взаимодействие пациентов с медицинскими работниками и системой здравоохранения в широком смысле несёт разнообразные исходы, которые могут быть соответствующими стандартам и ожиданиям, ведущими к положительным результатам, либо противоположными — вызывающими отрицательные последствия. Случаи нежелательных исходов медицинского вмешательства могут привести к нежелательным последствиям в виде причинения вреда пациенту, таким как вред здоровью или жизни. В целях классификации и анализа таких сценариев в медицинской практике и юридической документации применяются термины, описывающие эти ситуации, включая «врачебная ошибка», «дефект медицинской помощи» и подобные, которые используются для описания ошибок или упущений в оказании медицинских услуг.

В правоведческом контексте, понятия «врачебная ошибка» и «дефект медицинской помощи» концептуализируются как достаточно обширные. Они, преимущественно, определяются посредством характеристики акта действия персонала. С другой стороны, влияние данных актов на пациентов приобретает важное значение в связи с их последствиями. Так, термин «ятрогения» коррелируется с понятием «вред здоровью», поскольку включает в себя последствия от действий медицинских специалистов, однако не является тождественным непосредственному вреду для жизни и здоровья.

Основная часть. В ситуациях, когда неблагоприятные исходы медицинских процедур возникают вследствие игнорирования утвержденных протоколов и стандартов здравоохранения, проявления недобросовестности или же проведения врачебной практики с недостаточной тщательностью, данные инциденты могут рассматриваться в рамках уголовного законодательства. Это связано с тем, что такие поступки оказывают прямое и серьезное воздействие на состояние здоровья и общее благосостояние пациентов и, следовательно, облекаются в форму соответствующей юридической ответственности. В случаях, когда отрицательные исходы медицинских процедур возникают вследствие несоответствия действий медицинского персонала принятым стандартам и регламентам здравоохранения, а также из-за халатности или умышленного пренебрежения профессиональными обязанностями, данные обстоятельства могут рассматриваться как деяния, имеющие уголовно-правовой характер. Несоблюдение медицинских нормативов оказывает прямое воздействие на здоровье и жизнь пациентов, которое влечет за собой ответственность, в том числе уголовную за вред, причинённый действиями или бездействием медработников.

Согласно нормам Уголовного кодекса Российской Федерации от 13 июня 1996 года № 63-ФЗ, преступления, связанные с врачебными ошибками, включены в составы различных статей. Так, к преступлениям, влекущими ответственность медицинских работников относятся составы, определённые в следующих частях и статьях УК РФ: часть 2 статьи 109, часть 2 статьи 118, часть 4 статьи 122, статья 124 и статья 293 [1]. Тем не менее, уголовно-правовая доктрина РФ не выделяет специфические составы преступлений, которые были бы применимы исключительно к деяниям медицинского или фармацевтического персонала. Это означает, что указанные статьи применяются к действиям медицинских работников на общих основаниях, без учёта специфики профессиональной деятельности в сфере здравоохранения.

Преступления в медицинской сфере примечательны тем, что они напрямую касаются фундаментальных человеческих ценностей, включая жизнь и здоровье. Также они могут нарушать другие конституционные права и свободы пациентов. Ответственность за такие преступления несут физические лица, обладающие статусом медицинских работников, при этом нарушения могут проявляться в виде действия или бездействия.

Одним из ключевых элементов является непосредственная причинно-следственная связь между вредом для пациента и профессиональным медицинским вмешательством. Это охватывает деятельность, связанную с диагностированием, лечением, предупреждением болезней и последующей реабилитацией.

Преступления могут быть совершены как по неосторожности, так и с умыслом. В ситуациях, когда преступление происходит из-за неосторожности, особое внимание уделяется случаям, когда медицинская ошибка возникает на фоне комплексных обстоятельств, подразумевая, что поступки медицинского персонала были спровоцированы определенными, в том числе криминогенными, мотивами.

В соответствии с частью 2 статьи 109 Уголовного кодекса Российской Федерации, медицинские работники могут нести уголовную ответственность за причинение смерти по неосторожности вследствие несоблюдения требований профессиональных обязанностей. В данном контексте, ненадлежащее выполнение обязанностей определяется как действия или бездействия, противоречащие установленным медицинским нормам, стандартам и регламентам.

Приведем пример. Так, в процессе судебного разбирательства были выявлены критические ошибки в процедуре оказания медицинской помощи, допущенные М. В. Нагиевой, которая была признана виновной приговором суда по ч. 2 ст. 109 УК РФ. Преступные действия заключались в неполноценном анализе анамнеза пациента, ошибочном толковании клинических данных, несостоятельности медицинского осмотра, в частности из-за отсутствия вагинальной проверки, а также М. В. Нагиевой не было проведено ультразвуковое изучение органов малого таза и диагностическая лапароскопия. Эти деяния привели за собой отсутствие корректного диагноза и просчёт в идентификации осложнений заболевания [2].

Также, в рамках дела № 2-5624/2018 Нижегородского областного суда, рассматривался случай, когда врач, проводя операцию на органах желудочно-кишечного тракта, допустил ошибку, приведшую к серьёзному осложнению, которое вызвало у пациента тяжкий вред здоровью (повреждение внутренних органов). Обвинение по ст. 118 УК РФ было предъявлено за причинение тяжкого вреда здоровью по неосторожности. В ходе судебного разбирательства было установлено, что хирург не проверил все важные параметры состояния пациента до операции и не следил за развитием ситуации после вмешательства. Суд признал врача виновным в причинении тяжкого вреда по неосторожности [3].

Также, по делу № 11-3/2018 Саратовского областного суда был вынесен обвинительный приговор по ч. 2 ст. 124 УК РФ. Врач скорой помощи не оказала медицинскую помощь пациенту. В результате не оказания помощи, состояние здоровья пациента ухудшилось, что привело к смерти [4].

Заключение. Уголовное законодательство включает ряд статей, согласно которым могут быть привлечены к ответственности медицинские специалисты. Несмотря на наличие статей, считаем, что не все виды деяний медицинских работников, которые могут принести вред здоровью или жизни пациента и иных прав, охраняемых уголовным законом, влекут к ответственности. Считаем, что целесообразно ввести специальный квалифицированный состав «Нарушение порядка информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство, повлекшее тяжкий вред здоровью либо смерть пациента». Объект — гарантированное ст. 20 Федерального закона № 323-ФЗ право человека распоряжаться собственным телом; объективная сторона — проведение вмешательства (или отказ от него) без должного письменного согласия либо при его явной недостоверности; субъективная сторона — неосторожность либо косвенный умысел. Правовой пробел здесь очевиден: сегодня подобные деяния квалифицируются либо по ст. 109, 118 УК РФ, где доказать причинную связь тяжело, либо по ст. 238 УК РФ, хотя вред возникает не от «опасности услуги», а от ущемления автономии пациента.

Во-вторых, следует установить уголовную ответственность за «Разглашение медицинской тайны, повлекшее тяжкие последствия» — например, самоубийство, заражение пациента ВИЧ-инфекцией, либо, например, нанесение вреда психическому здоровью. Сейчас врач, выложивший в сеть диагноз, отвечает по ст. 137 УК РФ на общих основаниях. Считаем возможным данное деяние сделать квалифицированным признаком ст. 137 УК РФ, с целью ужесточения наказания.

В-третьих, на базе ст. 235 УК РФ можно ввести квалифицированный состав «то же деяние, если оно совершено с применением запрещённых методик либо после вступившего в законную силу решения суда о лишении права заниматься медицинской деятельностью и повлекло тяжкий вред здоровью». Проблема состоит в том, что сегодня лишённый лицензии врач, продолжая оперировать пациентов, несёт ровно ту же ответственность, что и лицо, не обладающее медицинским образованием; дополнительный квалифицирующий признак дифференцирует наказание и усиливает превенцию.

Также считаем возможным ввести в УК РФ статью, «Незаконное уклонение от назначения или проведения палиативного обезболивания, причинившее сильные страдания пациенту». Федеральный закон № 323-ФЗ (ст. 36.3) с 2019 г. гарантирует право на обезболивание, но ответственность за его игнорирование ограничена дисциплинарными и административными мерами. Поскольку лишение адекватного обезболивания наносит очевидно тяжкий моральный и физический вред, целесообразно криминализовать умышленное бездействие врача, когда препараты доступны и противопоказаний нет. Аналог в зарубежных системах уже есть: во Франции действует самостоятельное преступление «отказ в палиативной помощи» со штрафом до 75 000 € и лишением свободы до трёх лет.

Одновременно предлагается оставить без изменений устоявшиеся «базовые» составы (109, 118, 124, 235), поскольку именно на них строится большинство приговоров, и их дублирование приведёт к излишней фрагментации уголовного закона.

Список цитируемых источников

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 02.10.2024) — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения: 01.05.2025).
2. Определение Судебной коллегии по уголовным делам Первого кассационного суда общей юрисдикции от 20.01.2022 по делу № 7У-13752/2021[77-277/2022-(77- 5671/2021)] // Официальный сайт Первого кассационного суда общей юрисдикции [сайт] — URL: <https://1kas.sudrf.ru/modules.php?name=information> (дата обращения: 09.03.2025).
3. Гафурова, Н. Э. Проблемы уголовной ответственности медицинских работников / Н. Э. Гафурова // EJAR. 2024. №5-1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/description-of-sovereign-seals-on-documents-1> (дата обращения: 01.05.2025).
4. Серебренникова, А. В. Уголовная ответственность медицинских работников: дискуссионные вопросы // Социально-политические науки. 2021. №1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ugolovnaya-otvetstvennost-meditsinskih-rabotnikov-diskussionnyye-voprosy> (дата обращения: 01.05.2025).

УДК 341.9

В. В. Гаджала, Е. Я. Рутман

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

КОНКОРДАТНЫЕ БРАКИ В МЕЖДУНАРОДНОМ ЧАСТНОМ ПРАВЕ

Введение. Вопросы регулирования конкордатных браков представляют собой недостаточно исследованное явление, что создает проблемы, способствующие возникновению неустойчивых брачно-семейных отношений. В доктрине международного частного права наблюдается дефицит исследований по данной теме. В связи с этим мы считаем необходимым углубиться в изучении данного вопроса.

Основная часть. На протяжении столетий Католическая церковь во главе со Святым Престолом оказывала постоянное влияние на жизнь европейских государств и их народов. Постоянное стремление церкви к власти не могло не тревожить местных светских правителей. Важным инструментом в разграничении сфер влияния между церковью и светской властью стали конкордаты.

Конкордат (позднелат. concordatum — соглашение) можно определить как договор между Папой Римским в качестве главы Католической церкви и каким-либо государством, которым регулируется правовое положение Католической церкви в данной стране, а также отношения данного государства с Папским Престолом. На протяжении столетий конкордаты были единственным эффективным способом разрешения разногласий между Католической церковью в лице Святого престола — с одной стороны и государствами — с другой.

В международном брачно-семейном праве существуют коллизии, связанные с формами заключения брака, такими как гражданский и религиозный брак. В Республике Беларусь брак может быть заключен только в органах ЗАГС, тогда как в других странах, например, в Польше, возможны как гражданские, так и конкордатные браки, имеющие гражданско-правовые последствия.

Официально установленное понятие конкордатного брака зафиксировано в гражданском праве Италии. Конкордатный брак определяется как брак, заключаемый перед представителем католического духовенства, который при определенных условиях признается государством с точки зрения гражданских последствий. В Италии регулирование конкордатных браков осуществляется в соответствии с Законом от 25 марта 1985 года, номер 121, а также Дополнительным протоколом, который является частью соглашения между Италией и Ватиканом. Эти документы определяют, при каких условиях конкордатный брак может быть признан в гражданском праве.

Конкордатные браки представляют собой уникальную категорию брачных отношений, которые регулируются как церковными нормами, так и гражданским законодательством. Эти браки возникают в контексте соглашений между государствами и религиозными организациями, и они особенно распространены в католических странах, где церковь играет значительную роль в регулировании семейных отношений. Однако, несмотря на свои преимущества, конкордатные браки могут создавать правовые сложности в международном частном праве, особенно в ситуациях, когда супруги имеют разные гражданства или проживают в разных странах [1].

Конкордатные браки могут иметь различный правовой статус в зависимости от страны. Например, в Италии конкордатный брак имеет такую же юридическую силу, как и гражданский брак, при этом церковные и гражданские нормы действуют совместно. Однако в некоторых странах, таких как Германия, конкордатные браки могут требовать дополнительной легализации, чтобы получить гражданскую силу. Это приводит к тому, что супруги, заключившие конкордатный брак, могут столкнуться с правовыми барьерами в других юрисдикциях.

Основные примеры правовых сложностей:

1. Разводы и признание: Рассмотрим ситуацию, когда пара, состоящая в конкордатном браке, решает развестись. Если один из супругов переезжает в страну, где конкордатные браки не признаются, это может создать затруднения. Например, в случае если итальянская пара разводится и один из супругов переезжает

в Великобританию, где конкордатные браки не имеют юридической силы, ему может быть сложно доказать, что брак действительно существовал, что затруднит процесс развода и раздел имущества.

2. Оспаривание брака: допустим, один из супругов решает оспорить конкордатный брак в стране, где он не признается. Например, если католическая пара, заключившая конкордатный брак в Испании, переезжает в Швецию, где существует более либеральное законодательство о браках, один из супругов может попытаться оспорить брак на основании отсутствия гражданской регистрации. Это может привести к длительным судебным разбирательствам и дополнительным затратам.

3. Интересы детей: в случае, если у супругов есть дети, правовые сложности могут усугубляться. Например, если родители, состоящие в конкордатном браке, разводятся, и один из них переезжает в страну, где конкордатные браки не признаются, это может повлиять на вопросы опеки и алиментов. Если один из родителей решает уехать с ребенком в страну, где не признаются решения о разводе, это может привести к ситуации, когда другой родитель не сможет осуществлять свои права на общение и участие в жизни ребенка.

4. Международные соглашения и их роль: для решения возникающих проблем, связанных с конкордатными браками и их взаимодействием с международным частным правом, могут быть полезны международные соглашения и конвенции. Например, Гагская конвенция о международном похищении детей предоставляет механизмы для быстрого возвращения детей в страну их постоянного проживания, что может быть критически важным в случаях, когда один из родителей пытается незаконно переместить ребенка за границу.

Конкордатные браки представляют собой сложный аспект международного частного права, требующий внимательного подхода и понимания различий в законодательстве разных стран. Супруги, вступающие в конкордатный брак, должны быть осведомлены о возможных юридических затруднениях и «хромающих» аспектах, которые могут возникнуть в будущем.

Конкордатный брак в Польше требует соблюдения определенных условий, включая согласие молодоженов и уведомление ЗАГСа о заключении брака. В Беларуси конкордатный брак, заключенный в Польше, будет считаться действительным, однако он может быть признан недействительным, если противоречит местным законам [2].

Заключение. На основании проведенного исследования можно выделить следующие проблемные аспекты конкордатных браков:

1. Разные правовые системы: существуют значительные различия в условиях заключения брака между различными государствами, что приводит к правовым конфликтам, особенно в межнациональных браках.

2. Неопределенность правового статуса: конкордатные браки могут иметь различный правовой статус в разных странах, что создает сложности при разводах и оспаривании брака.

3. Правовые барьеры при разводе: пары, состоящие в конкордатных браках, могут сталкиваться с трудностями в признании брака и его расторжении в странах, где такие браки не признаются.

4. Проблемы с опекой и алиментами: вопросы опеки над детьми и алиментов могут усложняться, если один из родителей переезжает в страну, где конкордатные браки не имеют юридической силы.

5. Отсутствие международных соглашений: недостаток международных норм и конвенций, регулирующих конкордатные браки, приводит к правовым неясностям и затруднениям в защите прав сторон.

Для решения выделенных проблем мы предлагаем следующие пути решения: унификация правовых норм (разработка международных конвенций, регулирующих брачно-семейные отношения, с целью создания единых стандартов для признания различных форм брака, в том числе конкордатных); создание механизмов правовой помощи (установление эффективных механизмов правовой помощи для супругов, состоящих в конкордатных браках, что позволит им более эффективно защищать свои права в международных спорах); образование и информирование (проведение образовательных программ для юристов и граждан о различиях в правовых системах и возможных правовых затруднениях, связанных с межнациональными браками); международные соглашения по опеке (разработка и внедрение международных соглашений, направленных на защиту прав детей в случаях разводов и перемещения между странами); установление более тесного сотрудничества между государственными органами разных стран для упрощения процесса признания и легализации браков, включая конкордатные.

Кроме того, с целью устранения коллизий при заключении и признании религиозных браков считаем целесообразным разработать и принять Конвенцию о конкордатных браках, содержащую их понятие, особенности заключения, расторжения, а также порядок признания таких браков на территории договаривающихся стран.

Список цитируемых источников:

1. *Марышева, Н. И.* Международное частное право : учебник / Н. И. Марышева. — М. : Юристъ, 2004. — 604 с.
2. *Тихиня, В. Г.* Международное частное право : учебник / В. Г. Тихиня, Н. И. Рудович. — Минск : Акад. МВД Респ. Беларусь, 2014. — 367 с.

В. А. Голец, Е. Я. Рутман
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРИЗНАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ СУДЕБНЫХ РЕШЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРАВОВАЯ ПРИРОДА, ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ГАРМОНИЗАЦИИ

Введение. В условиях глобализации и роста трансграничных частноправовых отношений особую актуальность приобретает институт признания и исполнения иностранных судебных решений. Этот институт служит важнейшим инструментом для обеспечения правовой определенности, стабильности гражданского оборота и реализации принципов международной юридической помощи.

Для Республики Беларусь, как участника множества международных договоров о правовой помощи, эффективное регулирование признания и исполнения иностранных решений в гражданско-правовой сфере является критически важной задачей. Несмотря на существование законодательной базы, которая включает положения Гражданского процессуального кодекса (ГПК) и международные договоры, практическая реализация данного института сопряжена с рядом проблем, включая формализм, неоднородность судебной практики и ограниченное взаимодействие с международными универсальными механизмами.

Цель статьи — проанализировать текущий правовой режим признания и исполнения иностранных судебных решений в Республике Беларусь, выявить существующие проблемы и определить возможные пути гармонизации с международной практикой.

Основная часть. Правовое регулирование рассматриваемого института в Республике Беларусь базируется на двух источниках:

1. Национальное процессуальное законодательство — Гражданский процессуальный кодекс Республики Беларусь, в частности глава 45;

2. Международные договоры, стороной которых является Республика Беларусь.

В соответствии со статьей 426 ГПК Республики Беларусь, иностранные судебные решения признаются и исполняются на основании международного договора либо по принципу взаимности [1].

Беларусь является участником следующих ключевых договоров:

1. Минской конвенции 1993 года о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам (в рамках СНГ);

2. Двусторонних соглашений о правовой помощи (с Россией, Польшей, Китаем, Вьетнамом, Латвией и др.).

Согласно статье 52 Минской конвенции, решения судов одной договаривающейся стороны признаются и исполняются на территории другой после официального удостоверения их окончательности и подлежащего исполнению характера [2].

Однако Беларусь не является участником Гаагской конвенции 2005 года о соглашениях о выборе суда и ни одной из универсальных конвенций по исполнению иностранных решений, что ограничивает интеграцию в глобальную систему.

Анализ судебной практики показывает, что белорусские суды часто демонстрируют формальный подход к требованиям, связанным с признанием иностранных решений. Например, при отсутствии надлежащим образом заверенного перевода или апостиля решения, суды отказывают в признании, не предоставляя возможности устранить недостатки [3].

Такой подход не способствует защите прав участников международного оборота и противоречит принципу добросовестного осуществления международных обязательств.

ГПК предусматривает возможность признания решения на основе взаимности (ст. 426), однако в практике не выработан единый подход к доказательству ее наличия. В некоторых случаях суды требуют документального подтверждения существования аналогичной практики признания решений белорусских судов в соответствующем государстве, что на практике практически невозможно [4].

Несмотря на наличие договорной базы, статистика признанных иностранных решений в судебной практике Беларуси остается сравнительно низкой. Это объясняется как формальными трудностями, так и отсутствием координации между международными и национальными механизмами правовой помощи.

Республика Беларусь в целях эффективного участия в международной торговле и обеспечения доверия со стороны иностранных инвесторов должна стремиться к гармонизации механизмов признания и исполнения судебных решений с международными стандартами.

Одним из перспективных направлений является присоединение к Гаагской конвенции 2005 года о соглашениях о выборе суда, а также проработка возможности участия в Гаагской конвенции 2019 года о признании и приведении в исполнение иностранных судебных решений [5].

Эти инструменты обеспечивают универсальный процесс признания решений, основанный на принципах взаимного доверия, минимального вмешательства и справедливого процесса.

Необходимо внести изменения в ГПК, направленные на:

- 1) введение механизма исправления недостатков в представленных документах;
- 2) более гибкое и ясное регулирование принципа взаимности;
- 3) установление сроков и критериев рассмотрения ходатайств о признании и исполнении.

Такой подход уже реализован в процессуальных кодексах стран ЕС и ЕАЭС [6].

С учетом развития цифровизации, перспективно внедрение электронного обмена судебной информацией между странами на основе международных соглашений или соглашений между судами. Это позволит снижать бюрократическую нагрузку и повышать прозрачность механизмов признания [7].

Заключение. Правовой режим признания и исполнения иностранных судебных решений в Республике Беларусь опирается как на национальное законодательство, так и на международные соглашения. В то же время анализ практики показывает наличие ряда проблем, среди которых — формализм, неурегулированность вопросов взаимности и ограниченность международного сотрудничества.

Гармонизация законодательства с международными нормами, присоединение к универсальным Гаагским конвенциям, а также развитие цифровых и процессуальных механизмов могли бы значительно повысить эффективность правовой защиты участников международного гражданского оборота.

Список цитируемых источников

1. Гражданский процессуальный кодекс Республики Беларусь : 11 января 1999 г. № 238-З : принят Палатой представителей 10 дек. 1998 г. : одобрен Советом Респ. 18 дек. 1998 г. : с изм. от 8 июля 2024 г. № 22-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. [сайт] — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk9900238> (дата обращения: 05.05.2025).
2. Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам от 7 окт. 2002 г. // Исполнительный комитет Содружества независимых государств [сайт]. — URL: <https://eccis.org/page/614/konvencia-o-pravovoj-pomosi-i-pravovyyh-otnosheniah-po-grazhdanskim-semejnym-i-ugolovnym-delam-07-oktabra-2002-g-g-kisinev> (дата обращения: 05.05.2025).
3. Постановление судебной коллегии по экономическим делам Верховного Суда Республики Беларусь от 05 июня 2022 г. по делу № 153ЭИП21685 // Верховный Суд Республики Беларусь [сайт]. — URL: https://court.gov.by/ru/justice_rb/practice/acts_vs/economics/16247b8890304fca.html (дата обращения: 04.05.2025).
4. Мороз, В. Признание и исполнение иностранных судебных решений в Республике Беларусь в свете современных тенденций правового регулирования / В. Мороз // Судовы веснік. — 2014. — № 4. — С. 70—77.
5. Convention of 30 June 2005 on Choice of Court Agreements // Hague Conference on Private International Law. — URL: <https://www.hcch.net/en/instruments/conventions/full-text/?cid=98> (date of access: 04.05.2025).
6. Beaumont, P. R. Judgments Convention: Application to Governments / P. R. Beaumont // Netherlands International Law Review (NILR). — 2020. — Vol. 67. — P. 121—137.
7. Барышев, В. А. Международное частное право : учеб. пособие / В. А. Барышев. — 2-е изд. — Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2016. — 296 с.

УДК 349.3(476)

В. А. Голец, Л. Ф. Ширко

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОСОБИЙ ПО ВРЕМЕННОЙ НЕТРУДОСПОСОБНОСТИ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ВЫЯВЛЕНИЕ ПРАВОВЫХ ПРОБЕЛОВ

Введение. Система социального обеспечения в Республике Беларусь включает в себя различные виды государственных гарантий, направленных на защиту граждан в случае наступления социально значимых рисков. Одним из таких рисков является временная утрата трудоспособности вследствие заболевания, травмы или иных обстоятельств, препятствующих выполнению трудовых обязанностей. Законодательством предусмотрено предоставление пособий по временной нетрудоспособности, которые являются важнейшим элементом системы государственного социального страхования.

Несмотря на наличие нормативной базы, регулирующей данный вид пособий, на практике возникают сложности, связанные с определением правомерности назначения пособий, сроков их выплаты, подтверждения страхового стажа и оформления необходимых документов. Актуальность исследования обусловлена необходимостью выявления правовых пробелов и повышения эффективности действующего механизма.

Основная часть. Порядок назначения и выплаты пособий по временной нетрудоспособности регулируется Указом Президента Республики Беларусь от 27 декабря 2018 г. № 500 «О государственном социальном страховании» [1], а также Инструкцией о порядке обеспечения пособиями по временной нетрудоспособности, утвержденной постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 25 апреля 2014 года № 393 [2].

Согласно ст. 7 указанного Закона, право на получение пособия имеют застрахованные лица при наступлении страхового случая — временной нетрудоспособности, подтвержденной соответствующим медицинским документом. Размер пособия зависит от страхового стажа: от 65 % до 100 % среднего заработка в зависимости от продолжительности трудового стажа.

Анализ обращений граждан, судебной практики и экспертных оценок позволяет выделить следующие основные проблемы:

1. Сложности подтверждения страхового стажа. Нередко возникают споры по вопросу засчитывания отдельных периодов (например, работы по гражданско-правовым договорам, учёбы и т.п.) в страховой стаж, необходимый для назначения пособия в полном объёме [3].

2. Отказ в назначении пособия из-за нарушения сроков предоставления документов. Законодательством установлен 6-месячный срок обращения за пособием после закрытия листка нетрудоспособности, однако на практике граждане не всегда информированы об этом, что приводит к отказу в выплате.

3. Проблемы с начислением пособий при работе у нескольких нанимателей. В случаях одновременной работы по нескольким трудовым договорам возникают сложности в расчёте пособия, особенно если один из нанимателей не уплатил страховые взносы в ФСЗН.

4. Злоупотребления правом. Имеют место факты фиктивного оформления листков нетрудоспособности, что подрывает устойчивость системы социального страхования и требует усиления контроля за выдачей больничных листов [4].

С учётом выявленных проблем предлагаются следующие меры по совершенствованию законодательства:

1. Унификация правил расчёта страхового стажа. Необходимо чётко закрепить в законодательстве перечень периодов, засчитываемых в страховой стаж, и обеспечить их автоматическую фиксацию в информационных системах.

2. Цифровизация и автоматизация процедур. Введение электронных больничных листов и интеграция их с системой ФСЗН позволит сократить сроки обработки документов, уменьшить количество ошибок и повысить прозрачность [5].

3. Информационное сопровождение. Следует усилить разъяснительную работу с гражданами по вопросам назначения пособий, в том числе через создание онлайн-платформ и «личных кабинетов застрахованного лица».

4. Усиление контроля за медицинскими учреждениями. Повышение ответственности за незаконную выдачу листков нетрудоспособности должно сопровождаться внедрением системы оценки качества медицинских услуг [6].

Заключение. Пособие по временной нетрудоспособности является важным инструментом социальной защиты работающего населения. Эффективность его предоставления зависит от того, насколько чётко и справедливо функционирует система государственного социального страхования. Несмотря на существующую нормативную базу, практика показывает наличие правовых пробелов и процедурных затруднений, требующих устранения.

Совершенствование правового регулирования должно быть направлено на повышение доступности, прозрачности и оперативности назначения пособий, а также на укрепление доверия граждан к системе социального страхования в целом.

Список цитируемых источников

1. О государственном социальном страховании : Указ Президента Респ. Беларусь от 27 дек. 2018 г. № 500 [сайт] — URL: <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-500-ot-27-dekabrya-2018-g-20174> (дата обращения: 06.05.2025).
2. Об утверждении Положения о порядке обеспечения пособиями по временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями на производстве и профессиональными заболеваниями : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 25 апр. 2014 г. № 393 : с изм. от 5 окт. 2024 г. № 733 [сайт] — URL: https://minfin.gov.by/upload/insurance/acts/postsm_250414_393.pdf (дата обращения: 06.05.2025).
3. *Василькович, В. П.* Право социального обеспечения : учебно-методическое пособие для студ. юрид. фак. / В. П. Василькович, Н. Н. Маслакова ; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. — Брест : БрГУ, 2017. — 146 с.
4. *Шкляр, И. В.* Социальное страхование в Республике Беларусь : проблемы и перспективы / И. В. Шкляр // Юрист Беларуси. — 2022. — № 3. — С. 45—50.
5. Отчетность // Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь [сайт] — URL: <https://www.ssf.gov.by/ru/budget-otchet-ru/> (дата обращения: 06.05.2025).
6. О практике применения судами законодательства об обязательном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (по материалам обзора) : Обзор судебной практики Верховного суда Респ. Беларусь // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт] — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=s017c0003> (дата обращения: 06.05.2025).

УДК 343.846

В. А. Голец, И. В. Шуленкова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНСТИТУТА УСЛОВНО-ДОСРОЧНОГО ОСВОБОЖДЕНИЯ В УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. Условно-досрочное освобождение (далее — УДО) представляет собой важнейший инструмент дифференциации и индивидуализации исполнения наказаний, а также средство мотивации осуждённых к правопослушному поведению и исправлению. Будучи элементом уголовной политики,

УДО в Республике Беларусь обладает высокой правовой и социальной значимостью, поскольку позволяет достигать целей наказания с минимальными затратами ресурсов и с сохранением социальной связи осуждённого с обществом.

Тем не менее, практика применения УДО в Республике Беларусь в последние годы вызывает определённые сомнения с точки зрения эффективности, равенства прав и прозрачности процедур. В статье анализируются актуальные проблемы правового регулирования и реализации института УДО, выявляются основные причины недостатков, а также предлагаются пути их устранения.

Основная часть. В соответствии с ч.1 ст. 90 Уголовного кодекса Республики Беларусь (далее — УК), условно-досрочное освобождение от отбывания наказания может быть применено к осуждённому, если он на момент рассмотрения ходатайства отбыл фактически установленную часть наказания, а также доказал своё исправление [1]. УДО реализует дифференцированный подход к осужденным, а также способствует снижению уровня рецидивной преступности через правовое стимулирование позитивного поведения.

Норма о возможности освобождения до истечения срока наказания относится к числу проявлений принципа гуманизма, задекларированного в статье 4 Уголовно-исполнительного кодекса Республики Беларусь (далее — УИК) [2]. На практике это позволяет освободить пенитенциарную систему от исполнения наказания в отношении осуждённых, фактически достигших целей наказания ранее установленных сроков.

Несмотря на регламентированную процедуру, в практике уголовно-исполнительных учреждений остаются острые проблемы, препятствующие эффективному функционированию института УДО.

Во-первых, наблюдается избыточная формализация критериев исправления. Согласно п. 4 ст. 90 УК, при решении вопроса об УДО учитываются поведение осуждённого, отношение к труду, участие в воспитательных мероприятиях и пр. Однако эти показатели зачастую оцениваются субъективно и не всегда отражают реальную степень исправления [3]. Встречаются случаи, когда администрация неправомерно отказывает в подаче ходатайства в суд, ссылаясь на формальные поводы [4].

Во-вторых, существует правовая неопределённость в частях, касающихся «доказанности исправления». Закон не содержит чёткого определения, что именно входит в критерий «доказал своё исправление», что оставляет возможность произвольного толкования со стороны администрации учреждений или суда [5].

В-третьих, возникает вопрос неравномерности применения УДО в зависимости от региона, уровня учреждения или категории осуждённых. Исследования показывают, что процент удовлетворённых ходатайств об УДО значительно варьируется, что может свидетельствовать о неединообразии правоприменения [6].

Особое внимание следует уделить практике в отношении осуждённых за тяжкие и особо тяжкие преступления, к которым УДО применяется крайне редко, даже если формальные основания для освобождения имеются, что фактически превращает механизм в малоэффективный инструмент для данной категории лиц.

В международной практике институт УДО считается одним из наиболее эффективных способов реинтеграции осуждённых в общество. Так, согласно Европейским пенитенциарным правилам (принятым Комитетом министров Совета Европы в 2006 году), каждое лицо, лишённое свободы, должно иметь реальную возможность быть освобождённым до истечения срока наказания, при условии, что оно демонстрирует устойчивые признаки ресоциализации [6].

Комитет по правам человека ООН в своих заключениях подчёркивает, что недостаточная обоснованность отказов или отсутствие прозрачности процедур может рассматриваться как нарушение прав человека, закреплённых в Международном пакте о гражданских и политических правах.

Использование объективных шкал оценки рисков (risk assessment tools), как это внедрено в странах ЕС, позволяет минимизировать субъективизм при принятии решений об УДО и делает этот процесс более прозрачным и предсказуемым.

Для повышения эффективности и справедливости применения условно-досрочного освобождения следует:

1. Внести изменения в ст. 90 УК и ст. 158 УИК, установив чёткие количественные и качественные критерии исправления (например, отсутствие взысканий за определённый срок, участие в программах ресоциализации и др.);
2. Разработать методические рекомендации для сотрудников учреждений исполнения наказаний по объективной оценке готовности осуждённого к освобождению;
3. Внедрить в уголовно-исполнительную практику инструменты оценки рисков рецидива;
4. Установить обязательность судебной проверки всех отказов в ходатайствах об УДО для обеспечения права на доступ к правосудию;
5. Реализовать меры публичного отчёта по статистике применения УДО, позволяющие выявлять региональные или иные диспропорции.

Заключение. Институт условно-досрочного освобождения призван служить эффективным механизмом индивидуализации наказания и поощрения исправления осуждённых. На основе проведенного исследования полагаем, что в настоящее время он выполняет эту функцию лишь частично.

Видится, что основные проблемы заключаются в субъективности оценки поведения осуждённого, формализме процедуры и ограничении доступа к УДО для отдельных категорий осуждённых.

Считаем, что принятие обозначенных мер позволит повысить эффективность и справедливость применения УДО, укрепить доверие к правоприменительной системе и приблизить уголовно-исполнительную практику Республики Беларусь к международным стандартам.

Список цитируемых источников

1. Уголовный кодекс Республики Беларусь : 9 июля 1999 г. №275-3 : принят Палатой представителей 2 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 24 июня 1999 г. : с изм. от 17 февр. 2025 г. № 61-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk9900275> (дата обращения: 07.05.2025).
2. Уголовно-исполнительный кодекс Республики Беларусь : 11 января 2000 г. № 365-3 : принят Палатой представителей 14 дек. 1999 г. : одобрен Советом Респ. 22 дек. 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 февр. 2025 г. № 61-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт] — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=НК0000365> (дата обращения: 07.05.2025).
3. Селищев, Н. А. Условно-досрочное освобождение: проблемы и эффективность / Н. А. Селищев // Вестник БГУ. Серия правоведение. — 2022. — № 3. — С. 34–39.
4. Колесник, И. В. Проблемы применения УДО в пенитенциарной практике Беларуси / И. В. Колесник // Право.by. — 2021. — № 2. — С. 44–49.
5. Recommendation Rec (2006) 2 of the Committee of Ministers to member States on the European Prison Rules // Council of Europe. — URL: <https://www.refworld.org/legal/resolution/coeministers/2006/en/11978> (дата обращения: 07.05.2025).
6. Baumann, M. Early Release and Recidivism: A European Perspective / M. Baumann // European Journal of Criminology. — 2020. — Vol. 17, № 2. — P. 179–196.

УДК 94(470)''1941/1945''

А. В. Демидович

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПО КРОВАВЫМ СЛЕДАМ ГЕНОЦИДА НА БАРАНОВИЧСКОЙ ЗЕМЛЕ

Введение. Сохранение исторической правды и памяти о Великой Отечественной войне является консолидирующим стержнем в формировании патриотического воспитания молодежи и идеологии белорусского государства. Актуальность данного вопроса обуславливается современными геополитическими процессами в мире. В результате воздействия негативных социокультурных процессов в постсоветский период в отдельных слоях молодежи сформировался «комплекс исторической неполноценности», что проявляется в разрушительном отношении к национально-историческим ценностям. Нигилизм, оправдание и героизация нацистских преступников, отбеливания деятелей коллаборационизма, стали распространёнными на рубеже 90-х – начало 2000-х на постсоветском пространстве. Подобная брешь в идеологии, образовании и воспитании подрастающего поколения привела к сложным современным общественно-политическим событиям. Однако мы не должны забывать, что Победа советского народа в Великой Отечественной войне против нацистской Германии и ее сателлитов, жертвенность белорусского народа в период оккупации, стали залогом мирной и благополучной жизни современного поколения. Поэтому Великая Победа должна остаться тем фундаментом, который навсегда станет отправной точкой формирования идеологии суверенитета и независимости нашего государства.

Основная часть. Долгие три года с 27 июня 1941 года по 8 июля 1944 года барановичская земля терпела бесчинства захватчиков. Фашисты разрушили город Барановичи, 80 % промышленных предприятий и жилого фонда города были уничтожены, нацистами сожжено и разрушено 58 деревень и местечек Барановичского района. Немецко-фашистские людоеды на барановичской земле убили почти 90 тысяч советских военнопленных, только в г. Барановичи уничтожили 63 800 мирных жителей, угнали в рабство более 8,5 тыс. человек [1, с. 92].

Смерть каждого третьего белоруса, унижение, рабство, разрушение, концлагеря, тюрьмы, гетто — кровавая действительность на белорусской земле в годы нацистской оккупации навсегда привили у белорусов иммунитет от коричневой чумы. К сожалению, причастие ко всему этому нечеловеческому злодеянию имели наши «соседи» — украинцы, литовцы, латыши..., бывшие советские граждане, которые в годы войны вступили на путь предательства.

Все мы знаем трагическую судьбу белорусской деревни «Хатынь», в которой нацистами было заживо сожжено 149 мирных жителей, 75 из которых были дети. Долгое время в СССР от общественности утаивался из соображений «дружбы между братскими народами» тот факт, что наряду с немецкими карателями, участниками расправы над мирным населением были также и украинские националисты. Такого не должно быть! Современное поколение народа-победителя, должно помнить и знать трагические события и имена последователей «Иуды Искарота», чтобы навсегда отречься от предателей, предать забвению их символы и лозунги, предать проклятию их имена.

27 июня 1941 г. после героических оборонительных боев Красной Армии в город Барановичи вошли немецко-фашистские оккупанты. На центральной улице города фашисты привязали к осветительным столбам пленных красноармейцев, обложили их соломой и заживо сожгли [1, с. 19]. Так устанавливался на барановичской земле «новый порядок». В первый же день оккупации в г. Барановичи сформированы оккупационные органы власти, в том числе и «городскую управу» из белорусских коллаборационистов. Примечательно, что штат сотрудников барановичского гестапо в первые недели оккупации состоял из 4 сотрудников. Возглавлял

местное гестапо штурмбанфюрер Вальтер Омелюнг – латыш по национальности. На руках этого латышского нациста за годы оккупации г. Барановичи будет кровь более 30 тысяч мирных граждан, в основном еврейской национальности. Однако в первые два дня оккупации добровольно в полицию записалось более 170 местных жителей польской национальности [2, с. 8]. Основная причина такой лояльности к немецкой оккупационной власти состояла в желании получить недвижимость и имущество еврейских жителей, переселенных нацистами в гетто.

Судьба барановичского гетто трагична. Уже летом 1941 г. фашисты уничтожили не менее 1,5 тысячи узников гетто: партийные деятели, государственные служащие, руководящие работники народного хозяйства, духовенство, интеллигенция, медики, семьи военнослужащих. В дальнейшем нацистские людоеды провели три акции уничтожения узников барановичского гетто, планомерно используя рабский труд его заключенных. В марте 1942 г. фашисты расстреляли и удушили в машинах-душегубках большинство стариков, детей, больных и иждивенцев гетто (3400 узников). В сентябре 1942 г. нацисты уничтожили около 5000 узников гетто. В один из осенних дней оккупанты устроили «детских день», умертвив более 800 детей из гетто. По данным Государственной комиссии в городе Барановичи было уничтожено 5200 детей (Акт Государственной комиссии от 4 января 1945 года). В декабре 1942 г. практически все узники гетто были казнены. 18750 барановичских узников стали жертвами Холокоста. Всего нацисты уничтожили в Барановичском районе около 35 тысяч человек еврейской национальности [1, с. 92].

Особая роль в этих кровавых зверствах принадлежит коллаборационистам. Выжившая узница барановичского гетто Е. А. Медреш вспоминала: «Однажды, когда узников гнали через ворота гетто с работы я увидела одноклассника Никиту Слюзняка с автоматом на плече и в мундире полицейского. Он заметил меня и криво усмехнулся. Через несколько дней Слюзник с патологическим наслаждением расстреливал своих бывших соседей, в том числе пули из его автомата оборвали жизнь моей сестры, двух ее детей, моих родителей» [1, с. 33].

Во время проведения акций массового уничтожения евреев барановичского гетто, концлагеря Малый Тростенец, из Польши, Чехословакии, Германии, в расстрельные экспедиции командировались палачи из 13-го белорусского карательного батальона СД (г. Минск), литовские и латышские полицейские батальоны войск СС. Особой жестокостью и нечеловеческой свирепостью отличились литовские и латышские каратели во время расстрела чехословацких евреев в урочище Гай.

В 20 км. от г. Барановичи в близи станции Лесная фашисты в сентябре 1941 г. создали концлагерь для советских военнопленных «Шталаг № 337». Этим лагерем управляли 5 немецких военнослужащих. Вся полицейская охрана и персонал лагеря составляли бывшие военнопленные красноармейцы – украинцы по национальности. Зверски, с нечеловеческой жестокостью они издевались над своими же бывшими товарищами, избивая их, принуждали к непосильному труду, устраивали кровавые расправы и массовые расстрелы. Один из барakov «Шталага-337» был женским, более 400 узниц. Над ними украинские полицейские потешались с особой жестокостью, постоянно их насиловали и за малейшее неповиновение избивали и расстреливали [2, с. 8-9]. Жертвами фашистов и украинских националистов в концлагере «Шталага-337» с сентября 1941 по июль 1943 г. стали более 88407 советских граждан (в основном военнопленных), в том числе 6 тыс. гражданского населения, вывезенных фашистами из прифронтовых территорий или из зон карательных операций против партизан [3, с. 17].

Недалеко от г. Барановичи в д. Колдычева фашисты создали концлагерь для гражданского населения. Администрация лагеря состояла из 4 немецких офицеров, охрана лагеря и персонал состоял из роты белорусских полицейских. Для усиления охраны лагеря, проведения массовых расстрелов, облав на партизан и «стажировку» в лагерь командировали полицейских из 13-го белорусского карательного батальона СД, созданного белорусским националистом Францишкам Кушелем (зимой 1945 г. вошел в 1-ю белорусскую дивизию войск СС, окончив свой бесславный путь 9 мая в Праге). Узники были задействованы на различных видах работ: ремесленных мастерских, дерево заготовках, копке торфа и др.

С невиданной звериной свирепостью полицейские издевались над узниками лагеря, проводили жестокие пытки, надругательства, избиения, физические глумления (соревнования в «лягушек», игры во «всадников», бег на коленях по колотому кирпичу и др.) были обыденностью лагеря. Особые пытки применялись в лагерной тюрьме над заключенными, неудачно совершившими побег (рвали тело собаками, истязания иглами, пытали электротоком, отрезали части тела, дробили кости, выкалывали глаза, проводили массовые изнасилования, распятия колями, живыми закапывали в землю, проводили пытки на раскаленной сковороде и пр.) были обычной практикой, завершаемой расстрелом или повешением [2, с. 24].

Жительница Барановичей В. А. Извекова (Жарко), попавшая в лагерь в 16 лет по подозрению в связях с партизанами, рассказала, что ее, как и других, полицаи заставляли наблюдать сцены страшных издевательств в камере пыток над молодой учительницей по имени Мария. Во время допроса ее били дубинками, под ногти пальцев загоняли иглы, ставили босыми ногами на большую раскаленную сковороду, лили в нос воду, травили собаками. После этого ее умертвили. Беременную учительницу из Слонима Ядвигу Санчик, (показания В. А. Извековой) полицейские изверги раздели, насиловали, зажав руки дверью, ломали пальцы рук, рвали волосы, а потом распорол живот штыками. Юношу 15 лет, работавший летом 1942 года на огороде, съевшего несколько сырых картофелин в присутствии согнанных узников, каратели повесили. Палачи пригрозили: «Кто еще захочет жрать, тоже попадет на виселицу» [2, с. 23].

В концлагере дважды сооружали крематорий, а также практиковали варения мыла из крыс и фрагментов человеческого тела, изготовление из кожи узников различных изделий [1, с. 87]. Все это, под немецким руководством совершали бывшие советские граждане, изменившие Родине.

На территории современного Барановичского района фашисты за период оккупации разрушили и сожгли 58 деревень и местечек, уничтожили почти 114 тысяч человек. Деревня Застаринье повторила судьбу Хатыни (382 человека расстреляно и заживо сожжено). И опять отметились в этих злодеяниях украинские националисты. В местечке Городище дислоцировался 57-й украинский карательный батальон СД. Украинские националисты полностью уничтожили евреев местного гетто, участвовали в карательных операциях против мирных жителей, разрушали и сжигали села (в том числе и д. Застаринье), а также активно участвовали в операциях против советских партизан.

Массовая партизанская и подпольная народная борьба стала ответом на злодеяния нацистов. Операция «Багратион» привела к освобождению Беларуси от немецко-фашистских захватчиков. В 1946 году в Минске состоялся Военный трибунал над нацистскими преступниками. Главные палачи Беларуси были казнены на минском ипподроме. Военным трибуналом в г. Курске был осужден и повешен бывший комендант Колдычевского лагеря смерти Фриц Иоран. Военный трибунал Белорусского военного округа в 1962 г. осудил и приговорил скрывавшихся, в том числе и за границей, бывших палачей-полицаяв Колдычевского лагеря смерти к высшей мере наказания.

Заключение. 5 января 2022 года Президент Республики Беларусь А. Г. Лукашенко подписал Закон № 146 З «О геноциде белорусского народа». Настоящий Закон принят в целях сохранения памяти о миллионах советских граждан, которые стали жертвами в годы Великой Отечественной войны и послевоенный период и направлен на законодательное обеспечение защиты фундаментальных ценностей белорусского народа, предотвращения попыток фальсификации событий и итогов Второй мировой войны, дачи справедливой оценки злодеяниям нацистских преступников и их пособников, националистических формирований в годы Великой Отечественной войны и послевоенный период.

Нынешнее поколение народа-Победителя всегда должно повторять: «Мы живем, пока помним!», а души невинных жертв преступлений нацизма, отдавших себя в жертву ради будущих поколений, солдат, партизан и подпольщиков оборонявших и освобождавших нашу Родину с высоты 80-ти прошедших лет нам говорят: «Мы живые, пока нас помнят!».

Список цитируемых источников

1. *Шерман, Б. П.* Барановичское гетто / Б. П. Шерман. — Брест: Брестская типография, 2018. — С. 101.
2. *Бауэр, И.* Мемуарная книга Баранович / И. Бауэр. — Иерусалим: Тип. им. Бен-Иехуда, 1991. — С. 35.
3. *Шерман, Б. П.* И ужаснулась земля / Б. П. Шерман. — Брест, Барановичи: Тип. «Красная Звезда», 1990. — С. 76.

УДК 341.9 347.6

А. Ф. Зуй, Е. Я. Рутман

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

МЕЖДУНАРОДНЫЕ БРАЧНО-СЕМЕЙНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И КОЛЛИЗИОННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРОБЛЕМЫ УНИФИКАЦИИ И ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ

Введение. В условиях глобализации устойчивое развитие транснациональных социальных связей, в частности международных браков, усыновлений, определения места жительства детей и алиментных обязательств, обуславливает возрастающую значимость международного частного права. Особое место занимают коллизионные нормы, регулирующие семейные отношения с участием иностранного элемента, что требует гармонизации национального законодательства с международными стандартами.

Для Республики Беларусь, являющейся стороной многочисленных соглашений о правовой помощи, актуальной проблемой остается согласование внутренних правовых норм с международной практикой. Несмотря на наличие нормативной базы, сохраняются трудности в применении коллизионных норм и отсутствии единообразного подхода к ключевым институтам. Целью настоящей статьи является анализ существующих подходов к коллизионному регулированию международных брачно-семейных отношений в Беларуси, выявление проблем и поиск путей их решения с учетом международного опыта.

Основная часть. Подробно отношения, регулируемые международным частным правом, отражены в Разделе VII «Международное частное право» Гражданского кодекса Республики Беларусь (далее — ГК). Согласно статье 1093 ГК, право, подлежащее применению к гражданско-правовым отношениям с участием иностранных граждан или иностранных юридических лиц либо осложненным иным иностранным элементом, определяется на основании Конституции Республики Беларусь, Гражданского кодекса, иных

законодательных актов, международных договоров Республики Беларусь и не противоречащих законодательству Республики Беларусь международных обычаев [1].

Требования к заключению брака определены также Кодексом о браке и семье Республики Беларусь и применимыми коллизионными нормами, содержащимися в международных договорах Республики Беларусь, в которых установлено, что брак может быть заключен в Республике Беларусь, если соблюдены требования законодательства Беларуси. Однако, если один из супругов — иностранец, дополнительно применяются нормы права государства его гражданства в пункте соответствия правоспособности по личному закону. Форма заключения брака определяется по праву того государства, на территории которого он заключен (*lex loci celebrationis*) [2].

Тем не менее, существует возможность возникновения коллизий. Так, если по законодательству страны одного из супругов разрешено вступать в брак с 16 лет (как в некоторых государствах СНГ), а по белорусскому праву — с 18 лет (ст. 18 Кодекса о браке и семье Республики Беларусь), возникает конфликт юрисдикций. В таких случаях суды обязаны руководствоваться приоритетом международных договоров, включая Минскую конвенцию 1993 г. о правовой помощи (ст. 26), которая прямо регулирует подобные ситуации [3].

Вопрос расторжения брака в международном частном праве Республики Беларусь регулируется коллизионными нормами, содержащимися в главе 75 ГК Республики Беларусь и международных договорах. Согласно этим нормам, бракоразводный процесс осуществляется по праву государства общей страны гражданства супругов, а при ее отсутствии — по праву государства их общего места жительства. Если и это не определено — применяется белорусское право как право суда (*lex fori*).

На деле это приводит к сложностям в случаях, когда супруги проживают в разных юрисдикциях или имеют разное гражданство. Суды нередко автоматически применяют национальное законодательство, даже при наличии оснований для использования иностранного права, что противоречит принципам коллизионного регулирования [4]. Это вызывает критику со стороны экспертов, указывающих на необходимость более гибкого подхода.

Присоединение Беларуси к Гагской конвенции 2007 г. о праве, применимом к алиментным обязательствам (вступила в силу для Республики Беларусь в 2013 г.), стало важным шагом на пути к унификации института международных брачно-семейных отношений. Согласно п. 1 ст. 3 Конвенции, алиментные обязательства определяются по праву страны обычного местожительства кредитора — чаще всего, получателя средств [5].

Однако на практике применение положений Конвенции ограничено: отсутствуют переводы, разъяснения и устоявшаяся судебная практика. Пример — дело № 112-Г/2021, в котором суд отказался применять нормы иностранного права в части определения алиментного содержания, ссылаясь на невозможность доказать содержание права другой юрисдикции [6].

Другим важным аспектом, требующим урегулирования, является международное усыновление, которое. Белорусская нормативно-правовая база, закрепленная в ст. 137 Кодекса Республики Беларусь о браке и семье, устанавливает императивные требования, в число которых входит обязательное получение разрешения от территориального органа опеки и попечительства, проведение комплексной оценки условий жизни усыновителей.

Республика Беларусь, являясь участником Гагской конвенции о защите детей и сотрудничестве в области международного усыновления 1993 г. (ратифицирована Законом Республики Беларусь № 257-3 от 07.12.1999), имплементировало принципы субсидиарности и пропорциональности, что предполагает исчерпание возможностей устройства ребенка в стране происхождения, запрет на извлечение финансовой выгоды из процедуры усыновления и признание решений иностранных юрисдикций через систему центральных органов [7].

На практике белорусские суды строго подходят к порядку усыновления иностранными гражданами, однако порой игнорируют возможности применения международных механизмов — например, не используют централизованное взаимодействие с центральными органами других государств, предусмотренное конвенцией [8].

Проведенное исследование коллизионных норм демонстрирует их формальное соответствие базовым принципам международного частного права, таким как автономия воли сторон и принцип наиболее тесной связи. Однако системный анализ правоприменительной практики выявляет существенные пробелы: фрагментарность нормативного регулирования в брачно-семейной сфере и субъективизм при интерпретации коллизионных привязок. Данные проблемы особенно очевидны при разрешении споров, связанных с установлением отцовства, алиментными обязательствами и признанием иностранных судебных решений.

Для устранения выявленных системных недостатков целесообразно реализовать комплекс мер:

1. Инкорпорация в Гражданский кодекс Республики Беларусь положений, детализирующих коллизионные привязки для брачно-семейных отношений с учётом положений Минской (1993 г.) и Гагских конвенций.

2. Создание межведомственного протокола взаимодействия с центральными органами иностранных государств, включая механизмы взаимного признания юрисдикций.

3. Официальная публикация переводов Гагских конвенций на белорусский и русский языки с параллельным разработкой методических рекомендаций по применению.

Ключевым условием эффективной имплементации международных стандартов выступает профессиональная подготовка судей. Введение обязательных модулей по интерпретации прецедентов Европейского суда по правам человека и практике Гаагской конференции позволит нивелировать выявленные пробелы, особенно в части применения иностранных норм и конвенционного права.

Заключение. Из проведенного анализа следует, что регуляция международных брачно-семейных отношений в Республике Беларусь как национальным законодательством, так и нормами международного права, нередко сталкивается с рядом сложностей в правоприменительной практике коллизионных норм. Сохраняется формализм в правоприменении, возникают трудности с доказыванием содержания иностранного права, а также ощущается недостаточная координация с международными органами.

Для формирования эффективного механизма правового регулирования и надежной защиты прав участников международных семейных отношений необходимо не только продолжать гармонизацию законодательства и активнее участвовать в международных соглашениях, но и развивать институциональную базу, что позволит обеспечить высокий уровень правовой защищенности в сфере.

Список цитируемых источников

1. Гражданский кодекс Респ. Беларусь : 7 дек. 1998 г. № 218-3 : принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г. : одобрен Советом Респ. 19 нояб. 1998 г. : с изм. от 17 февр. 2025 г. № 62-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk9800218> (дата обращения: 05.05.2025).
2. Тихиня, В. Г. Международное частное право : учебник / В. Г. Тихиня, Н. И. Рудович ; учреждение образования «Акад. м-ва внутр. дел Респ. Беларусь». — 2-е изд., пересмотр. и доп. — Минск : Академия МВД, 2019. — 346 с.
3. Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам от 7 окт. 2002 г. // Исполнительный комитет Содружества независимых государств [сайт]. — URL: <https://eccis.org/page/614/konvencia-o-pravovoj-pomosi-i-pravovyh-otnosheniah-po-grazdanskim-semejnym-i-ugolovnym-delam-07-oktabra-2002-g-g-kisinev> (дата обращения: 05.05.2025).
4. Кодекс Республики Беларусь о браке и семье : 9 июля 1999 года № 278-3 : принят Палатой представителей 3 июня 1999 г. : одобрен Советом Респ. 24 июня 1999 г. : с изм. от 8 июня 2024 г. № 26-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт] — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900278> (дата обращения: 06.05.2025).
5. Convention of 23 November 2007 on the International Recovery of Child Support and Other Forms of Family Maintenance // Hague Conference on Private International Law. — URL: <https://www.hcch.net/en/instruments/conventions/full-text/?cid=131> (date of access: 04.05.2025).
6. Постановление судебной коллегии по экономическим делам Верховного Суда Республики Беларусь от 29.03.2023 по делу № 155ЭИП224826 // Верховный суд Респ. Беларусь [сайт]. — URL: https://court.gov.by/ru/justice_rb/practice/acts_vs/economics/c0bcbad9831c41f3.html (дата обращения: 05.05.2025).
7. International Family Law / Ed. A. L. Estin. — University of Iowa, 2016. — 1768 p.

УДК 349.3(476)

А. Ф. Зуй, Л. Ф. Ширко

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ГОСУДАРСТВЕННОЕ СОЦИАЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРАВОВОГО МЕХАНИЗМА

Введение. Государственное социальное страхование является важнейшим элементом системы социальной защиты населения. Оно обеспечивает материальную поддержку граждан при наступлении социально значимых рисков — утрате трудового дохода по причинам, не зависящим от воли работника: болезнь, инвалидность, материнство, старость, потеря кормильца и др. В Республике Беларусь социальное страхование осуществляется преимущественно на базе обязательной системы, охватывающей большинство трудоспособного населения.

Актуальность темы обусловлена необходимостью адаптации правового механизма социального страхования к меняющимся социально-экономическим и демографическим условиям, цифровизации государственных услуг, расширению нестандартных форм занятости и необходимости повышения доверия граждан к системе.

Основная часть. Основным нормативным актом, регулирующим государственное социальное страхование в Республике Беларусь, является Закон Республики Беларусь от 29 февраля 1996 г. № 138-3 «О государственном социальном страховании» [1]. Также важную роль играют Трудовой кодекс Республики Беларусь, Закон «О бюджете государственного внебюджетного фонда социальной защиты населения» (принимается ежегодно), подзаконные акты Министерства труда и социальной защиты.

В соответствии со ст. 1 Закона № 138-3, под государственным социальным страхованием понимается система создания денежных фондов за счёт обязательных страховых взносов для обеспечения граждан пособиями, пенсиями и иными видами социальной поддержки при наступлении страховых случаев.

Субъектами социального страхования являются:

- 1) застрахованные лица — граждане, на которых распространяется система;
- 2) страхователь — как правило, наниматель;
- 3) орган, осуществляющий страхование — Фонд социальной защиты населения (ФСЗН).

Несмотря на формальную полноту правового регулирования, в практике функционирования системы государственного социального страхования наблюдаются ряд проблем:

1. Финансовая нагрузка на нанимателей. Высокие страховые взносы (общий тариф — 34 %, из них 28 % уплачивает наниматель) создают нагрузку на бизнес, особенно в сфере малого и среднего предпринимательства [2].

2. Низкая вовлечённость самозанятых и индивидуальных предпринимателей. Добровольное участие в системе фактически не обеспечивает широкого охвата этих категорий. Это связано как с отсутствием мотивации, так и с недостаточной информированностью [3].

3. Недостаточная прозрачность расчёта пособий и пенсий. У граждан часто возникают трудности с пониманием механизма формирования их прав на выплаты, особенно в части влияния стажа и заработка.

4. Централизация и бюрократизация. Система подвержена избыточному документообороту и не всегда оперативно реагирует на запросы граждан.

5. Низкий уровень цифровизации [4].

Несмотря на наличие электронных сервисов, многие процедуры (например, подача документов на пособия) требуют личного обращения, бумажных справок и др.

Совершенствование правового механизма государственного социального страхования должно быть направлено на:

1. Повышение цифровизации и автоматизации процессов. Внедрение электронных личных кабинетов застрахованных лиц, цифровых реестров стажа и доходов, интеграция с ЕГР, налоговыми и медицинскими системами.

2. Расширение охвата неформально занятых и самозанятых граждан. Возможно введение гибкой шкалы страховых взносов, налоговых стимулов и облегчённого порядка уплаты [5].

3. Повышение прозрачности начислений. Разработка понятных онлайн-калькуляторов, информирование граждан о накопленных правах, разъяснительные кампании.

4. Стимулирование официальной занятости. Снижение ставок страховых взносов при одновременном расширении базы обложения, особенно в отношении микробизнеса.

5. Участие профсоюзов и НПО в контроле за реализацией прав застрахованных лиц. Повышение уровня общественного контроля и обратной связи.

Международный опыт (Германия, Швеция, Литва) показывает, что устойчивость системы достигается через баланс между обязательностью страхования, гибкостью условий участия и эффективностью администрирования.

Заключение. Государственное социальное страхование в Республике Беларусь выполняет важную социальную функцию, однако требует адаптации к современным вызовам. Повышение эффективности правового механизма возможно при условии комплексного подхода к реформированию: цифровизация, расширение охвата, упрощение процедур и повышение доверия граждан. Совершенствование нормативной базы должно сопровождаться внедрением инновационных решений, направленных на повышение социальной справедливости и устойчивости всей системы.

Список цитируемых источников

1. О государственном социальном страховании : Указ Президента Респ. Беларусь от 27 дек. 2018 г. № 500 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт] — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=P31800500> (дата обращения: 06.05.2025).
2. Василькович, В. П. Право социального обеспечения : учебно-методическое пособие для студ. юрид. фак. / В. П. Василькович, Н. Н. Маслакова; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. — Брест : БрГУ, 2017. — 146 с.
3. Савина, И. В. Право социального обеспечения : учебное пособие / И. В. Савина ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь». — Минск : Академия МВД, 2018. — 303 с.
4. Отчетность // Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://www.ssf.gov.by/ru/budget-otchet-ru/> (дата обращения: 06.05.2025).
5. Яковлева, Н. И. Особенности социологического изучения системы социального страхования / Н. И. Яковлева // Социологический альманах. — 2015. — № 6. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sotsiologicheskogo-izucheniya-sistemy-sotsialnogo-strahovaniya> (дата обращения: 06.05.2025).

УДК 343.8

А. Ф. Зуй, И. В. Шуленкова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ЭВОЛЮЦИЯ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Введение. Уголовно-исполнительная политика (далее — УИП) занимает значимое место в системе государственных мер по обеспечению правопорядка и законности. От уровня её развития зависит эффективность исполнения наказаний, степень ресоциализации осуждённых, соблюдение принципов гуманизма,

а также соответствие международным стандартам обращения с лицами, находящимися в местах лишения свободы. В современных условиях УИП Республики Беларусь претерпевает изменения, продиктованные как внутренними потребностями, так и международными обязательствами.

Целью настоящего исследования является анализ современного состояния уголовно-исполнительной политики Республики Беларусь, выявление её ключевых направлений, а также разработка предложений по её совершенствованию.

Основная часть. В научной литературе под уголовно-исполнительной политикой принято понимать систему правовых, организационных и идеологических мер, реализуемых государством в целях исполнения наказаний, исправления и ресоциализации осуждённых, а также предупреждения повторных преступлений [1]. Она представляет собой составную часть общей правовой политики государства в области охраны правопорядка.

УИП Республики Беларусь базируется на Конституции Республики Беларусь, Уголовном и Уголовно-исполнительном кодексах, а также на иных нормативных правовых актах, регулирующих вопросы исполнения наказаний [2].

За последние десять лет в Беларуси наблюдается устойчивый тренд на гуманизацию уголовной ответственности и внедрение альтернативных наказаний, не связанных с изоляцией от общества. Существенным шагом стало принятие Закона Республики Беларусь «О пробации» от 13 июля 2016 г. № 408-З, предусматривающего механизмы комплексного сопровождения осуждённых и лиц, находящихся под административным надзором [3].

Кроме того, государственная программа по совершенствованию уголовно-исполнительной системы на 2022-2025 гг. ориентирована на:

- 1) совершенствование условий содержания осуждённых,
- 2) расширение применения электронного мониторинга,
- 3) повышение профессионального уровня сотрудников учреждений исполнения наказаний,
- 4) внедрение программ профилактики рецидива [4].

Значительное внимание уделяется индивидуализации наказания, разработке программ исправления с учётом социальных и психологических характеристик осуждённого, а также внедрению современных цифровых технологий для контроля и учёта.

Несмотря на положительные тенденции, существует ряд проблем, сдерживающих прогресс в реализации УИП. К ним относятся:

- 1) избыточная закрытость пенитенциарной системы;
- 2) недостаточное участие гражданского общества и правозащитных организаций в осуществлении общественного контроля;
- 3) устаревшие условия содержания в некоторых учреждениях;
- 4) ограниченность программ профессионального и социального обучения осуждённых [5].

Практика применения альтернативных наказаний также сталкивается со сложностями: пробационные службы нуждаются в кадровом и ресурсном укреплении, процедура условно-досрочного освобождения не всегда прозрачна, а механизмы предупреждения повторной преступности зачастую формальны.

Беларусь, будучи стороной Конвенции против пыток и других жестоких, бесчеловечных или унижающих достоинство видов обращения и наказания, обязана обеспечивать исполнение наказаний в соответствии с международными стандартами [6].

Несмотря на то, что Республика Беларусь не входит в Совет Европы, в деятельности уголовно-исполнительных учреждений учитываются положения Европейских пенитенциарных правил 2006 года [7].

В своих отчётах Европейский комитет по предупреждению пыток (СРТ) указывал на необходимость улучшения медицинского обслуживания заключённых, проведения независимых расследований жалоб на жестокое обращение и развития системы альтернатив наказания.

Международные организации, включая ООН и ОБСЕ, подчёркивают важность открытости пенитенциарной системы, внедрения программ ресоциализации и обеспечения эффективного доступа заключённых к правовой помощи [8].

Заключение. Уголовно-исполнительная политика Республики Беларусь характеризуется стремлением к постепенной гуманизации, цифровизации, расширению применения альтернативных мер наказания и совершенствованию условий содержания осуждённых. При этом сохраняется ряд нерешённых проблем, препятствующих полному соответствию современным стандартам исполнения наказаний и ресоциализации осуждённых.

В целях повышения эффективности УИП необходимы: дальнейшее развитие института пробации; укрепление механизмов общественного контроля за системой исполнения наказаний; модернизация пенитенциарной инфраструктуры; широкое внедрение образовательных и психокоррекционных программ; усиление международного сотрудничества.

Реализация указанных направлений будет способствовать не только снижению уровня рецидивной преступности, но и формированию в обществе культуры правового гуманизма и ответственности.

Список цитируемых источников

1. Кийко, Н. В. Уголовно-исполнительная политика Республики Беларусь на современном этапе / Н. В. Кийко // Сб. тезисов выст. и докладов уч-ков Междунар. научно-практ. конф. по проблемам исполнения уголовных наказаний. В 2-х т. / Академия ФСИН России. — Рязань : Академия права и управления Фед. службы исп. нак., 2022. — Т. 1. — С. 349–357.
2. Уголовно-исполнительный кодекс Республики Беларусь : 11 января 2000 г. № 365-З : принят Палатой представителей 14 дек. 1999 г. : одобрен Советом Респ. 22 дек. 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 февр. 2025 г. № 61-З // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт] — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=НК0000365> (дата обращения: 07.05.2025).
3. Об основах деятельности по профилактике правонарушений : Закон Респ. Беларусь от 4 янв. 2014 г. № 122-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H11400122> (дата обращения: 04.05.2025).
4. Об утверждении Государственной программы «Обеспечение правопорядка» на 2021–2025 годы : постановление Совета министров Респ. Беларусь от 14 дек. 2021 г. № 719 : с изм. от 25 нояб. 2024 г. № 867 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C220100719> (дата обращения: 03.05.2025).
5. Селищев, Н. А. Условно-досрочное освобождение: проблемы и эффективность / Н. А. Селищев // Вестник БГУ. Серия правоведение. — 2022. — № 3. — С. 34–39.
6. Конвенция против пыток и других жестоких, бесчеловечных или унижающих достоинство видов обращения и наказания : принята резолюцией 39/46 Ген. Ассамблеи от 10 дек. 1984 г. // Организация Объединенных Наций. — URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/torture.shtml (дата обращения: 04.05.2025).
7. Recommendation Rec (2006) 2 of the Committee of Ministers to member States on the European Prison Rules // Council of Europe. — URL: <https://www.refworld.org/legal/resolution/coeministers/2006/en/11978> (дата обращения: 07.05.2025).
8. Комиссия по предупреждению преступности и уголовному правосудию. Доклад о работе тридцать первой сессии (10 дек. 2021 г. и 16–20 мая 2022 г.) // Организация Объединенных Наций. — URL: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/v22/035/27/pdf/v2203527.pdf> (дата обращения: 04.05.2025).

УДК 342.9

Д. А. Ивашкевич, О. Ю. Прокуда
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АДМИНИСТРАТИВНОГО АРЕСТА В СИСТЕМЕ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ВЗЫСКАНИЙ

Введение. Административный арест в системе административных взысканий занимает существенное, исключительное место и состоит в содержании нарушителя в местах, определяемых соответствующими законодательными актами и в условиях изоляции от общества. [1]. По существу, административный арест является одним из самых строгих видов административных взысканий, которое должно оказывать воспитательное воздействие на правонарушителя за совершённое им грубое административное правонарушение. Но здесь сразу стоит акцентировать внимание на «спорном вопросе» о целесообразности наличия подобного вида ограничения свободы в административно-деликтном законодательстве, предусмотренного действующей нормой Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях.

Административный арест обращается на личность правонарушителя, является мерой, оказывающей физической воздействию, ограничивающей личные свободы, как наказание — длящееся, растянутое по времени, и применяемое только в отношении физических лиц. В Республике Беларусь наложение и исполнение административного ареста урегулировано двумя кодифицированными актами: Кодексом Республики Беларусь об административных правонарушениях (далее — КоАП) и Процессуально-исполнительным кодексом Республики Беларусь об административных правонарушениях. Правовая характеристика административного ареста дана в ст. 6.6 КоАП [1].

Основная часть. Административный арест состоит в содержании физического лица в условиях изоляции в местах, определяемых в соответствии с действующим законодательством, и в настоящее время устанавливается, как и в ранее действующем кодексе, на срок до пятнадцати суток. Однако следует уточнить, что срок административного ареста за совершение административного правонарушения, предусмотренного ч. 3 и 4 ст. 24.23 КоАП «Нарушение порядка организации или проведения массовых мероприятий», составляет от пятнадцати до тридцати суток [1]. Также в новом КоАП был несколько скорректирован перечень граждан, в отношении которых административный арест не применяется. Административный арест не может быть наложен на:

- лиц в возрасте от четырнадцати до восемнадцати лет;
- беременных женщин;
- инвалидов I и II группы;
- женщин и одиноких мужчин, имеющих на иждивении несовершеннолетних детей;
- лиц, имеющих на иждивении инвалидов I группы либо осуществляющих уход за престарелыми лицами, достигшими восьмидесятилетнего возраста [1].

Следует так же отметить, что лица, на которых распространяется статус военнослужащего, а также лица начальствующего и рядового состава органов внутренних дел, органов финансовых расследований Комитета государственного контроля, Следственного комитета, Государственного комитета судебных экспертиз, органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям несут ответственность за совершение административных правонарушений на общих основаниях. При этом на таких лиц не могут быть наложены административные взыскания в виде общественных работ и административного ареста [1].

В случае возникновения в период отбывания административного ареста одного или нескольких обстоятельств, предусмотренных ч. 2 ст. КоАП, суд, орган, вынесшие постановление по делу об административном правонарушении, по представлению руководителя администрации места отбывания административного ареста освобождают лицо от дальнейшего исполнения данного взыскания [1].

Возвращаясь к теме уместности ограничения свободы в сфере административно-деликтного законодательства представляется, что каждый человек обладает неотъемлемым перечнем свобод, присущих ему уже только по праву рождения, среди которых содержится и право на свободное передвижение, которое на время действия административного ареста явно временно приостанавливает своё действие. Разумеется, за определённые категории преступлений, в связи с их очевидной общественной опасностью, буквально необходимо ограничить свободу представляющим угрозу обществу лицам для соблюдения законности и правопорядка, обязанного обеспечиваться государством, для чего ему и предоставлена монополия на законное применение силы. Однако нами, в свою очередь, сделан акцент на необходимости применения данной крайней меры лишь в случае общественной опасности, относящейся к специфике уголовного законодательства, а не общественной вредности, присущей специфике административно-деликтного. Так ли необходимо тогда лишать, хоть и не на продолжительный срок, законных прав на свободу лиц, совершивших куда менее тяжкие проступки, чем того действительно заслуживающие преступные деяния?

Полагаем, если мы действительно стремимся к прогрессивному законодательству, без которого видится невозможным дальнейшее культурное обогащение белорусского народа, его правовая осознанность, последующие за этим экономические и моральные положительные преобразования качества жизни граждан, то нам необходимо постепенно отходить от наличия переизбытка тех санкций, которые посягают на основные права и свободы человека. В связи с этим, мы предлагаем отказаться от подобного вида административного взыскания как административный арест и исключить все санкции норм, регламентирующие как само взыскание, так и порядок его наложения. Но так как данный вид административной ответственности довольно сильно закрепился в правовой системе Республики Беларусь, что мгновенный отказ от него представляется весьма маловероятным, то перечень наших предложений по его смягчению не является исчерпывающим.

В законодательстве Республики Беларусь административный арест является видом административного взыскания, в котором определен достаточно широкий круг лиц, на которых не может быть наложен административный арест. Однако уместно было бы расширить круг лиц, к которым не применяется административный арест, включив в него лиц, достигших общеустановленного пенсионного возраста. Данное предложение не безосновательно. Анализируя нормы КоАП можно заметить, что к указанной категории лиц не применяется административное взыскание в виде общественных работ. Хотя административный арест — объективно более строгое административное взыскание, нежели общественные работы. Законодатель не включил лиц, достигших общеустановленного пенсионного возраста в список тех, в отношении которых не может быть наложен административный арест.

В целях повышения эффективности применения административного ареста, считаем целесообразным установить нижний предел административного ареста — от 7 суток, чтобы заметно повысить в глазах потенциальных правонарушителей степень серьезности предстоящей для них ответственности и реальную эффективность воспитательной функции подобного взыскания как для обременённых ею, так и для тех, кто осведомлён о претерпевании именно таких последствий своих противоправных действий.

По нашему мнению, необходимо ограничить возможность наложения взыскания в виде административного ареста. В связи с существенным и исключительным местом данного вида ответственности, вытекающим из необходимости ограничить свободу физического лица, а также с перспективой уменьшить шанс возможного произвола со стороны государственных органов, считаем разумным оставить право налагать подобное взыскание только суду. Такой положительный опыт можно подчеркнуть из законодательства Российской Федерации, где в санкции ст. 3.9 Кодекса Российской Федерации об административной ответственности (Далее — КоАП РФ) указано, что административный арест назначается только судьёй [2].

Кроме того, чтобы переломить судебную практику в сторону увеличения реальных сроков при назначении административного ареста, необходимо законодательно закрепить, что производство по административным правонарушениям, по которым предусмотрен административный арест, возбуждается при наличии потерпевшего (потерпевших) и по их заявлению. Так, например, административный арест назначается при наличии перечисленных в ст. 4.3 КоАП РФ таких отягчающих обстоятельств как продолжение противоправного поведения, вовлечение несовершеннолетнего в совершение административного правонарушения, наличии сведений о привлечении правонарушителя к ответственности за совершение однородного правонарушения [2]. Действительно, представляется целесообразным должностным лицам органов внутренних дел направлять дела об административных правонарушениях на рассмотрение в суд только при наличии убежденности в необходимости данной меры, исходя из таких обстоятельств как характер правонарушения, личности правонарушителя, и условия, при которых произошло нарушение правовой нормы.

Заключение. Таким образом, подводя итоги вышеизложенного и проведя сравнительный анализ с законодательством Российской Федерации, для устранения существующих пробелов в административно-деликтном и процессуально-исполнительном праве, а также с целью совершенствования административного законодательства Республики Беларусь, предлагаем исключить в нормах те части санкций, предполагающих такой вид взыскания как административный арест, а также исключить статьи, регламентирующие порядок организации административного ареста.

Как альтернатива, в качестве смягчения и повышения эффективности санкции, предлагаем расширить круг лиц, на которых не налагается данный вид ответственности в ч. 2 ст. 6.6 КоАП, дополнив его лицами, достигшими общеустановленного пенсионного возраста.

Необходимо законодательно закрепить, дополнив новой частью ст. 6.6 КоАП, возможность замены административного ареста на другой вид административного взыскания в случаях, когда исполнение назначенного наказания невозможно по объективным причинам, что создаст правовой инструментарий для недопущения юридической возможности виновному лицу избежать взыскания. Такое право может быть предоставлено суду при рассмотрении соответствующих ходатайств.

Считаем необходимым дополнить ч. 1 ст. 6.6 минимальным сроком налагаемого взыскания — от 7 суток, возможностью наложения такого вида ответственности лишь по решению судьи, а также наложением его лишь при условии наличия потерпевшего и его заявления, и отягчающих обстоятельств, таких как продолжение противоправного поведения, вовлечение несовершеннолетнего в совершение административного правонарушения, наличии сведений о привлечении правонарушителя к ответственности за совершение однородного правонарушения.

Указанные изменения, как нам представляется, будут способствовать повышению эффективности правового регулирования административных правонарушений.

Список цитируемых источников

1. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях [Электронный ресурс] : 6 янв. 2021 г., № 91-3 : принят Палатой представителей 18 дек. 2020 г. : одобрен Советом Республики 18 дек. 2020 г. в редакции Закона Республики Беларусь от 17 февраля 2025 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь [сайт] — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk2100091> (дата обращения: 04.05.2025).

2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: Кодекс Российской Федерации, 30 дек. 2001 г., № 195-ФЗ: в ред. Федерального закона Российской Федерации от 01.07.2021 г., № 286-ФЗ // Консультант Плюс: Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт] — URL: <https://www.ecolog.by/catalog/pechatnye-izdaniya-pravovye-bazy/> (дата обращения: 04.05.2025).

УДК 94(470)

В. Р. Исмагилова, А. И. Гилук, А. В. Демидович

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РАССТРЕЛЯННОЕ ДЕТСТВО: ПО СЛЕДАМ РАССЛЕДОВАНИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЙ НАЦИСТОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Введение. Одной из наиболее трагических форм проявления геноцида в отношении населения Беларуси в годы Великой Отечественной войны стали массовые преступления против детства. Наряду с женщинами дети составляли самую значительную часть гражданского населения, находившегося под оккупацией. Сотни тысяч детей за годы оккупации погибли под бомбами и снарядами, умерли от голода и болезней за колючей проволокой концлагерей, были расстреляны и сожжены в ходе нацистских карательных акций.

Основная часть. Материалы о геноциде детского населения на оккупированной территории появились уже в первые месяцы после освобождения Беларуси от фашистов. Отдельные факты можно обнаружить в документах Чрезвычайной следственной комиссии по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков и их соучастников, в энциклопедических, справочных изданиях, в книгах, посвященных Холокосту на территории Беларуси, но все они носят достаточно разрозненный и хаотичный характер. Проблема эта, в первую очередь, нуждается в своем систематизаторе.

Геноцид детского населения на оккупированной территории был частью единого проекта уничтожения миллионов граждан СССР по генеральному плану «Ост». Дети чаще всего разделяли судьбу своих родных и близких. Материалы Чрезвычайной комиссии позволяют более или менее представить масштабы гитлеровских злодеяний. По данным на сентябрь 1944 г. из 33087 детей школьного возраста, которые проживали в Минске до начала войны, выжили только 11000. По данным на 1 марта 1945 г. в Брестской области за годы оккупации погибло 44953 детей и подростков [1].

На мемориальной стене в Хатыни выбито название деревни Домачево Брестского района. Осенью 1942 г. там были уничтожены все воспитанники местного детского дома. Вот как об этом свидетельствует Акт «Об уничтожении детей Домачевского детского дома немецко-фашистскими захватчиками в июне 1941 — сентябре 1942 г.».

«В 1941 г. в детском доме находилось 100 детей разных национальностей в возрасте от грудных детей до двенадцати лет... 15 детей еврейской национальности в возрасте от 2 до 12 лет из детского дома были помещены в гетто, а затем 14 из них расстреляны.

23 сентября 1942 г. около 7 часов вечера во двор детского дома прибыла пятитонная машина с вооруженными немцами в военной форме. Старший из группы немцев объяснил, что детей повезут в Брест, и приказал посадить детей в кузов автомобиля. В машину посадили 55 детей и воспитательницу Грахольскую Пелагею... Затем они были вывезены в направлении станции Дубица. Дети были раздеты... и расстреляны...» [2].

Среди лагерей смерти, созданных фашистами, были и лагеря для уничтожения детей. В один из таких лагерей — в литовском городе Алитус, — был вывезен Витебский детский дом. На уничтожение были обречены и другие детские дома. Два из них (Семков Городок и Полоцк) были спасены только благодаря специальным операциям партизан, которые в тяжелых условиях создали для этой цели санные отряды.

Глубокой осенью 1943 года в Семков Городок прибыли фашистские медики, которые хотели брать у детей кровь. Партизаны сорвали эту акцию. В первых числах 1944 года стало известно, что воспитанников детского дома собираются вывезти в Германию. И тогда партизаны собрали 50 подвод, необходимое количество одеял, шапок, валенок, платков и под охраной специального отряда вывезли в партизанскую зону 276 детей. Среди вывезенных из Семкова Городка детского дома не было ни одного здорового ребенка: цинга, чесотка, фурунгулез, многие были опухшими от голода.

Нередко для спасения жизни детей персонал детских домов должен был проявлять подлинный героизм. Во время ликвидации Полоцкого гетто несколько детей нашло приют в местном детском доме. Когда возникла опасность селекции, этих детей распределили между местными жителями, а позднее и вовсе переправили в партизанскую зону. Все они дожили до освобождения.

Подвиг спасения полутора сотен детей Полоцкого детского дома совершили участники подпольной группы «Бесстрашные. Однажды персоналу детского дома стало известно, что немецкие власти собираются использовать детей в качестве доноров, но партизаны бригады имени Чапаева провели операцию по спасению этих детей. 18 февраля 1944 г. подпольщики вместе со всем штатом детского дома и с помощью старших воспитанников принесли на руках и привели на опушку леса 154 ребенка. Партизаны переправили всех воспитанников в глубокий партизанский тыл [3].

Геноцид еврейских детей — одна из наименее исследованных страниц истории Беларуси в период немецко-фашистской оккупации. Дети гетто гибли вместе со своими родителями во время погромов и при окончательной ликвидации гетто. О целенаправленном уничтожении детей гетто известен факт уничтожения детского дома Минского гетто.

«...Детей живыми кидали в яму и засыпали песком под душераздирающие крики... Обезлюдивший 2 марта 1942 года детдом опустел окончательно» [3].

Статистически детское население (до 14 лет включительно) составляет четвертую часть всего населения. Если же в расчет брать и подростковое население (от 15 до 18 лет включительно), то это количество уже составит треть от общего числа населения. Учитывая, что на территории Беларуси, по последним данным, было уничтожено около 800 тыс. евреев, легко подсчитать, что среди них было не менее 250 тыс. еврейских детей и подростков.

Исходя из того, что еврейское население составляло от 40 до 85 процентов населения белорусских городов, можно смело предположить, что среди воспитанников детских домов еврейских детей было уж никак не менее половины. Но вполне возможно, что и значительно больше, ибо, узнавая о предстоящих погромах и депортациях, еврейские родители, их соседи, друзья и знакомые сдавали или просто подбрасывали туда детей в хрупкой надежде, что им не дадут умереть.

Персонал присваивал этим детям придуманные имена и фамилии. Детей крестили в ближайших церквях, получая документ о крещении и заветный нательный крестик. Чернявым красили волосы, детей с выраженной национальной внешностью прятали от полицаев и гестаповского контроля, а после отбора на антропологическую экспертизу учили как себя на ней вести. Дети старшего возраста были более самостоятельны и зачастую уходили из гетто сами, пополняя армию бездомных подростков, заполнявших подвалы и развалины. Нередко еврейских детей помещали в детские дома, обеспечив «русскими» документами.

Еврейских детей спасало то, что идентификация ребенка по национальному признаку затруднена. Единственным бесспорным признаком еврейства в те годы являлось наличие обрезания у мальчика. Многие бывшие воспитанники детских домов периода оккупации до сих пор помнят, как немцы выстраивали на линейку всех детей и заставляли мальчиков снимать штанишки.

Понятно, что выжило еврейских детей не так уж и много. Чтобы приютить еврейского ребенка, нужно было обладать изрядной долей самопожертвования. Население было предупреждено, что оказание приюта и помощи евреям наказывается смертью.

В Минске приказ об изоляции еврейских детей в детских домах немцы издали уже 20 июля 1941 г. Дети, заподозренные в еврейском и цыганском происхождении, подвергались специальной антропологической экспертизе, которая работала в помещении детского дома № 5. Поскольку процедура такого освидетельствования не носила научных характер, случались ошибки в обе стороны: зафиксированы случаи, когда вместе с еврейскими детьми в гетто увозили детей нееврейских и наоборот — еврейские дети оставались живы.

Документации детских домов периода практически не сохранилось. Восстановить картину содержания и спасения еврейских детей уже не удастся.

Как архивные, так и мемуарные данные прямо свидетельствуют о том, что нацистский режим создавал условия, способствующие скорейшему вымиранию воспитанников детских домов. По сути дела, условия содержания детей в таких учреждениях скорей напоминали лагеря для заложников, чем детские приюты. Запущенный нацистами механизм уничтожения людей безжалостно перемалывал и беззащитных детей детских домов. Однако преступники при этом старательно прятали следы своих преступлений. Некоторые приказы руководства на совершение злодеяний даже не доводились исполнителям в письменном виде. О ряде преступных акций первичной документации не сохранилось. Совершенно ясно, что условия содержания детей в различных детских домах были различные. И все же одно было для них общим: выжить в них мог только один из четырех, потому что именно это и имел в виду план «Ост».

Детский приют существовал в д. Детковичи Барановичского района. В первые дни войны оккупанты собрали в Детковичах детей, а также еврейских малышей из детских домов, действовавших в Барановичах и Слониме. Местные предания приписывают создание детского приюта графине Хелене Ельской. В начале 1920-х годов графиня безвозмездно католическому ордену Св. Архангела Михаила более 500 гектаров леса из своего фольварка Детковичи. Уже в 1924 г. здесь появился детский приют, где воспитанниками стали сироты или крестьянские мальчики из многодетных семей.

По воспоминаниям сельчан, основное здание, где находились учебные классы и спальни воспитанников, было двухэтажным. Окружали его кухня, склад, прачечная. Были в «закладе» свои мастерские по производству дранки, свинарники, коровники и даже оранжерея из красного кирпича.

Мальчишек в Детковичах обучали математике, языку, истории, астрономии и музыке. Был и свой духовой оркестр, игравший на деревенских свадьбах и похоронах. Воспитанники занимались физкультурой и актерствовали в небольшом театре. После окончания школы юношам выделяли дерево на постройку дома, каждый к этому времени получал хорошую профессию: скорняка, плотника, столяра или кузнеца.

О последних месяцах существования детского дома рассказывали бывшие его воспитанницы, одной из выживших, была жительница Барановичей В. М. Милова. «Приехавший в детдом эсэсовец выбирал «юде» из общего строя детей, запретил кормить отобранных малышей и сажать за один стол с остальными воспитанниками. Этих детей, их было пять или шесть, фашисты расстреляли в Полонке» [4].

Весной 1942 г. директор детского дома Винцент Курас был арестован. Немецкие власти обвинили ксендза в связи с партизанами и укрывательстве евреев. 13 июля 1942 г. на окраине Барановичей нацисты расстреляли Вицента Кураса вместе с другими арестованными оккупационными властями поляками. После войны тела погибших были перезахоронены на православном кладбище в Барановичах.

В конце 1942 г. в Детковичи прибыл новый директор, угодный оккупационному режиму. Местный, уроженец д. Балабановичи. Менее чем за год из детского дома в Германию были отправлены почти все воспитанники — от 120 до 150 человек. Рвение нового директора было замечено и партизанами: зимой 1943 г. его расстреляли.

История же «заклада выхавачего» в Детковичах закончилась страшным пожаром. Через три дня после казни директора партизаны дотла сожгли все строения в лесу. Детей там уже не было...

Заключение. Геноцид детского населения характеризовался преднамеренным созданием невыносимых условий в детских домах, расовыми чистками и использованием детей в качестве доноров или подопытных. Анализ документов свидетельствует о недостаточном внимании к этой теме, особенно в части систематизированного исследования судеб воспитанников детских домов на оккупированной территории. Работа подчеркивает необходимость дальнейшего изучения и систематизации данных о геноциде детей в Беларуси в годы Великой Отечественной войны, чтобы сохранить память о жертвах и предотвратить повторение подобных трагедий в будущем. Важно помнить, что за каждой цифрой стоит человеческая судьба, а молчание о преступлениях против детей — это преступление против памяти.

Список цитируемых источников

1. Акты. Чрезвычайной государственной комиссии: // Генеральная прокуратура Республики Беларусь [сайт] — URL: <https://prokuratura.gov.by/ru/activity/rassledovanie-ugolovnogo-dela-o-genotside/iz-materialov-ugolovnogo-dela/akty-chrezvychaynoy-gosudarstvennoy-komissii/> (дата обращения: 06.04.2025).
2. К вопросу о судьбе воспитанников детских домов Беларуси в период немецко-фашистской оккупации: — URL: <http://jewishfreedom.org/page346.html> (дата обращения: 06.04.2025)
3. Расстрелянное детство: новые архивные свидетельства о преступлениях нацистов против детей на оккупированной территории Беларуси в 1941–1944 годах: // Министерство юстиции Республики Беларусь [сайт] — URL: https://minjust.gov.by/press/news/rasstrelyannoe-detstvo_novye_arkhivnye_svidetelstva_o_prestupleniyakh_natsistov_protiv_detey_na_okku/ (дата обращения: 06.04.2025).
4. О чем молчит детковичский лес: детский дом в д. Детковичи Барановичского района — URL: <https://bfc.rcs-bar.by/vov/literatura-o-vov-na-territorii-baranovichskogo-rajona/o-chem-molchit-detkovichskij-les-detskij-dom-v-d-detkovichi-baranovichskogo-rajona> (дата обращения: 06.04.2025).

ПРОЦЕДУРА РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И РЕСПУБЛИКЕ ФРАНЦИИ

Введение. Процедура расторжения брака необходима для юридического прекращения брака, защиты прав и интересов супругов, определения их дальнейших прав и обязанностей, а также для внесения правовой определенности в их жизнь после развода. Без прохождения установленной процедуры брак не будет считаться расторгнутым, и бывшие супруги будут по-прежнему связаны юридическими обязательствами.

Половина всех причин разводов в Беларуси связана с непреодолимыми различиями супругов во взглядах, отсутствием общих интересов и несовместимостью характеров.

Согласно статистике, в большинстве случаев (72 %) именно женщины подают на развод. При этом, женщины гораздо активнее участвуют в судебном процессе, посещая заседания в три раза чаще мужчин. Интересно, что почти в каждом пятом случае парам удается найти общий язык и примириться прямо в зале суда.

Основная часть. Кодекс Республики Беларусь о браке и семье предусматривает возможность расторжения брака органами ЗАГС и судом.

Расторжение брака органом, регистрирующим акты гражданского состояния, производится по взаимному согласию супругов, не имеющих общих несовершеннолетних детей и спора об имуществе. При обращении в орган, регистрирующий акты гражданского состояния, супруги должны подтвердить, что у них не имеется общих несовершеннолетних детей и спора об имуществе. Расторжение брака производится органом, регистрирующим акты гражданского состояния, по истечении одного месяца со дня подачи совместного заявления о расторжении брака.

Если же супруги не могут прийти к соглашению, все вопросы решаются в судебном порядке. Суд рассматривает доводы каждой из сторон и выносит решение, основываясь на законе и фактических обстоятельствах дела. При подаче искового заявления в суд, супругам предоставляется 3-х месячный срок для принятия мер к примирению, соглашению о разделе имущества и о совместных несовершеннолетних детях. Также в рамках принятия мер по сохранению семьи суд может предоставить дополнительный срок для примирения в пределах 6 месяцев. Также, супруги должны оплатить государственную пошлину в размере 4 базовых величин, а при расторжении повторного брака – 8 базовых величин [1].

При этом, расторжение брака невозможно при беременности жены, и достижения ребенком возраста 3 лет.

Для сравнения в Республике Франции расторжение брака осуществляется по решению суда, а также с 1 января 2017 года во Франции вступил в силу закон, позволяющий нотариусам оформлять расторжение брака. Соглашение о расторжении брака составляется юристами обеих сторон (представление интересов сторон одновременно одним и тем же юристом невозможно). В данном соглашении супруги определяют правовые последствия расторжения брака. У супругов есть 15 дней после составления соглашения для обдумывания. По истечении 15 дней супруги должны предстать перед нотариусом, который проверяет соблюдение всех сроков и формальностей и составляет об этом протокол. Нотариус консультирует стороны и разъясняет им правовые последствия расторжения брака и варианты раздела совместно нажитого имущества. Данный порядок не применяется, если у пары есть несовершеннолетний ребенок, и он просит суд заслушать его мнение, или если один из супругов находится под опекой. При этом расторжение брака у нотариуса возможно, только если между сторонами нет споров и разногласий, в противном случае развод, как и было ранее, осуществляется через суд [2].

Оформление развода у нотариуса обойдется сторонам примерно в 50 евро.

Заключение. Таким образом, исходя из вышеизложенного для совершенствования законодательства Республики Беларусь в сфере брачно-семейных правоотношений, предлагаем:

1. Введение обязательной беседы супругов с психологом с целью установления условий распада семьи, а также возможности принятия мер для ее сохранения.

2. Целесообразно допустить развод в административном порядке по взаимному согласию супругов, имеющих несовершеннолетних детей, при условии, что они заключили соглашение по всем вопросам, касающимся интересов детей. К заявлению о разводе супруги обязаны приложить его текст, удостоверенный в нотариальном порядке. В соглашении супруги должны решить вопросы о месте проживания несовершеннолетних детей, об уплате алиментов на несовершеннолетних детей и нуждающегося в помощи нетрудоспособного супруга, о порядке общения отдельно проживающего родителя и его кровных родственников с детьми и о праве пользования несовершеннолетних детей и нетрудоспособного супруга жилым помещением.

3. При наличии общих детей, исключение возможности оставления детей с супругом, признанным виновным в создании условий для развода или инициировавшим развод по своей воле.

4. В целях соблюдения права супругов на охрану частной жизни, необходимо проводить слушание дела о расторжении брака проходит в закрытом судебном заседании. Рассмотрение дела в открытом судебном заседании допускается по мотивированному определению суда только по просьбе обоих супругов.

Список цитируемых источников

1. Кодекс Республики Беларусь о браке и семье. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=НК9900278> (дата обращения: 12.04.2025).
2. Семейное право во Франции // Пасольства Рэспублікі Беларусь у Французскай Рэспубліцы Крыніца — URL: <https://france.mfa.gov.by> (дата обращения: 12.04.2025).

УДК 347.97/99

Г. А. Лёвкин, Н. А. Петровский

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПЕРСПЕКТИВЫ ЮРИДИЧЕСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ СИСТЕМЫ ВОЕННЫХ МИЛИЦЕЙСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОСРЕДСТВОМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ОБ ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Введение. Система милицейских органов (далее — милицейские подразделения), есть военизированные организации, позволяющие обеспечить защиту законных прав и интересов субъектов гражданского общества посредством профилактики мер, направленных на пресечение совершения лицами преступлений, а также недопущение роста показателя криминогенной обстановки в условиях мирного времени. Но что, если мы предположим наступление в Республике Беларусь условий военного времени (далее – военное положение), то каков будет результат показателя практической деятельности милиции: будет ли обеспечена в полном объеме защита законных прав и интересов субъектов гражданского общества или нет?

Основная часть. Геополитическая напряженность современных международных отношений, отмечает необходимость усиления рядом государств основных направлений по реализации устойчивости государственного суверенитета. В ряде таких государств, мы справедливо можем отметить и Республику Беларусь, национальное законодательство которой, утверждает Концепцию национальной безопасности Республики Беларусь (далее — КНБ) [1], положения которой, определяют необходимость законодательного принятия соответствующей редакции КНБ и ее существенное значение для обеспечения национальной безопасности в биологической, экологической, духовной, информационной, военной и иных сферах, определяемых нормами КНБ.

Действующая редакция КНБ от 25 апреля 2024 г. № 5, определила те необходимые обстоятельства, на основании которых в Республике Беларусь принимаются меры к обеспечению защиты и охраны национальной безопасности. Обратимся к норме ч. 1 п. 5 КНБ, в соответствии с которой, «современный мир находится в состоянии глобальной геополитической напряженности, обусловленной процессами разрушения сложившегося мирового порядка; формирование многополярной модели мироустройства осложняется возникновением конфликтов интересов, борьбой за природные ресурсы и переделом сфер влияния основных центров силы». Кроме того, нам стоит обратить внимание также на нормы ч. 3 п. 5 КНБ, в соответствии с которыми, «для скрытия истинных причин и целей возникновения военных конфликтов, все чаще участниками такого противоборства становятся частные военные компании и незаконные вооруженные формирования, а также международные террористические организации».

Учитывая вышеуказанное, обратим внимание на существование в Республике Беларусь системы милицейских подразделений, правовыми основами процессуальной деятельности которых, являются: Конституция Республики Беларусь (далее — Основной Закон) [2], Закон Республики Беларусь от 17 июля 2007 г. № 263-З об органах внутренних дел (далее – Закон об ОВД) [3], Закон Республики Беларусь от 13 ноября 2001 г. № 61-З об оружии (далее — Закон об оружии) [4], и иной ряд правовых актов, регламентирующих процессуальную деятельность таких организаций. На наш взгляд, принимая во внимание нормы чч. 1 и 3 п. 5 действующей редакции КНБ, имеет место быть необходимость установления в нормах национального законодательства системы милицейских подразделений, целью деятельности которых будет являться обеспечение защиты гражданского населения в период военного положения, а также пресечение совершения гражданами (далее — гражданское лицо) в период объявления военного положения преступлений.

Ссылаясь на указанный ранее Закон об ОВД, считаем отметить, что целью последующего юридического учреждения системы военных милицейских подразделений, — в первую очередь, является временный характер их процессуальной деятельности, иначе полагаем, что в случае наступления обстоятельств, свидетельствующих о возможном военном вторжении на территорию Республики Беларусь, положения о таких военизированных организациях должны будут утверждаться специальным Указом Президента Республики Беларусь (далее — специальный Указ) в порядке норм абз. 2-ого ч. 1 ст. 8 Закона об ОВД (в соответствии с приведенной нормой - Президент Республики Беларусь в сфере деятельности ОВД утверждает положения о Министерстве внутренних дел и его департаментах) и абз. 9-ого ч. 1 этой же статьи, когда Президентом Республики Беларусь, как верховным главнокомандующим Вооруженными Силами

Республики Беларусь будет утверждаться перечень должностей высшего начальствующего состава ОВД и соответствующие этим должностям специальные звания. Такие военные милицейские подразделения, на наш взгляд должны будут оставаться в единой системе милиции Республики Беларусь а будут лишь осуществлять переход на усиленный режим несения боевого дежурства, главными задачами которых, будут являться недопущение повышения роста криминогенной обстановки соответствующего населенного пункта в период военного положения и обеспечение охраны общественного порядка.

Считаем верным обратить внимание на положение нормы п. 29 ч. 1 ст. 84 Основного Закона, на основании которой Президент Республики Беларусь «вводит на территории Республики Беларусь в случае военной угрозы или нападения военное положение, объявляет полную или частичную мобилизацию с внесением в трехдневный срок принятого решения на утверждение Совета Республики». В связи с этим, и после принятия Советом Республики решения о введении на территории Республики Беларусь военного положения, как нами ранее и указывалось, Президент Республики Беларусь должен будет издать специальный Указ, нормы которого будут обязывать центральный аппарат Министерства внутренних дел и его департаменты осуществить переход на усиленный режим боевого дежурства, — иначе учредить систему военных милицейских подразделений с наличием административного здания в соответствующем населенном пункте.

Обобщив вышеуказанное, полагаем определить следующую структуру военных милицейских подразделений, которые должны будут формироваться на основании специального Указа:

- криминальная милиция;
- милиция общественного порядка.

1) Состав криминальной милиции: норма ч. 2 ст. 15 Закона об ОВД устанавливает, что криминальная милиция состоит из следующих подразделений — «уголовный розыск, борьба с экономическими преступлениями, наркоконтролем и противодействию торговле людьми, противодействию киберпреступности, борьба с коррупцией и организованной преступностью». Здесь отметим, что в специальном Указе необходимо будет сохранять ряд подразделений криминальной милиции характерных для условий мирного времени в порядке ч. 2 ст. 15 Закона об ОВД, в то время как положения приведенной нормы Закона об ОВД, в специальном Указе могут быть дополнены следующим: «в структуре криминальной милиции по распоряжению Президента Республики Беларусь или по представлению министра внутренних дел могут создаваться иные подразделения, необходимые для обеспечения безопасности гражданского населения на период введенного в Республике Беларусь в порядке п. 29 ч. 1 ст. 84 Основного Закона военного положения», что конечно, должно свидетельствовать о дополнительном усилении режима боевой готовности таких милицейских подразделений.

2) Состав милиции общественного порядка: нормы абз. 1, 2 и 3-го ч. 1 ст. 16 Закона об ОВД, к прямым полномочиям милиции общественного порядка относят осуществление следующих задач: «обеспечение личной и имущественной безопасности гражданских лиц, охрана общественного порядка и обеспечение общественной безопасности, а также профилактика, выявление, пресечение преступлений и административных правонарушений». Кроме этого, обратим внимание на структуру милиции общественного порядка в условиях мирного времени, характеристика которой устанавливается ч. 2 ст. 16 Закона об ОВД. Согласно ч. 2 ст. 16 Закона об ОВД, милиция общественного порядка состоит из следующих подразделений: «оперативно-дежурные службы, служба участковых инспекторов милиции, строевые подразделения милиции, государственная автомобильная инспекция, дорожно-патрульная служба, подразделения, предназначенные для содержания лиц, совершивших преступления и административные правонарушения, и иные подразделения милиции общественного порядка». С нашей точки зрения, считаем необходимым определить в специальном Указе следующий ряд наиболее функциональных для условий военного положения подразделений милиции общественного порядка: оперативно-дежурные службы, строевые подразделения милиции, дорожно-патрульная служба. Кроме того, полагаем определить в специальном Указе следующую норму: «после введения на территории Республики Беларусь военного положения с учетом требований, предусмотренных ч. 2 ст. 16 Закона об ОВД министру внутренних дел поручить формирование системы милиции общественного порядка в следующей структуре: оперативно-дежурные службы, строевые подразделения милиции общественного порядка и дорожно-патрульная служба. Полномочия, отнесенные Законом об ОВД к государственной автомобильной инспекции и подразделениям, предназначенных для содержания лиц, совершивших преступления и административные правонарушения передать дорожно-патрульной службе на период введенного в порядке п. 29 ч. 1 ст. 84 Основного Закона военного положения», что позволит существенно разграничить компетенции милицейских подразделений общественного порядка, действующих в условиях мирного времени.

Обратимся к утверждению А. А. Постниковой, которая определяет полицейские функции, как «направления административной деятельности должностных лиц ОВД, которые подразумевают предупреждение и пресечение правонарушений и при этом сопряжены с использованием организованного принуждения, применяемого вне рамок уголовного и уголовно-исполнительного процессов» [5, с. 24]. Здесь, одновременно приводя утверждение А. А. Постниковой, хотим обратить внимание на положение чч. 1 и 2 ст. 7 Закона об ОВД, в соответствии с которыми система ОВД «осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими государственными органами, общественными объединениями, иными организациями; государственные органы, иные организации и их должностные лица в пределах своей

компетенции обязаны оказывать содействие ОВД в исполнении возложенных на них обязанностей», что на наш взгляд должно способствовать возможности процессуального взаимодействия системы военных милицеских подразделений с воинскими формированиями (частями), расположенными в соответствующем населенном пункте, на что должны будут указывать нормы специального Указа. Так, в случае принятия Президентом Республики Беларусь решения о введении на территории Республики Беларусь военного положения, полагаем отметить в специальном Указе следующий порядок взаимодействия военных милицеских подразделений с воинскими формированиями (частями):

– «ОВД осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими государственными органами, общественными объединениями, иными организациями, а в случае объявления на территории Республики Беларусь военного положения — с воинскими формированиями (частями) соответствующего населенного пункта; Воинские формирования (части) и их должностные лица в пределах своей компетенции обязаны оказывать содействие ОВД в исполнении возложенных на них обязанностей в условиях военного положения».

Нельзя отрицать и необходимость взаимодействия системы военных милицеских подразделений с такими субъектами, — как гражданские лица Республики Беларусь и местные исполнительные и распорядительные органы. Обратим внимание на общий порядок задержания лиц в условиях обстоятельств мирного времени. Согласно пп. 1 и 2 ч. 3 ст. 107 Уголовно-процессуального кодекса Республики Беларусь от 16 июля 1999 г. № 295-3 (далее — УПК) [6] в условиях мирного времени «задержание производится по непосредственно возникшему подозрению в совершении преступления и на основании постановления органа уголовного преследования». В то же время, норма ч. 2 ст. 109 УПК определяет, «каждый гражданин имеет право захватить и принудительно доставить в орган власти лицо, застигнутое им при совершении преступления или попытке скрыться непосредственно после его совершения». Здесь, по сути, мы справедливо должны отметить, что такое процессуальное право должно быть реализовано и в условиях военного положения после принятия Президентом Республики Беларусь специального Указа. Учитывая нормы пп. 1 и 2 ч. 3 ст. 107, ч. 2 ст. 109 УПК, полагаем закрепить в специальном Указе следующую норму: «каждое гражданское лицо в условиях введенного на территории Республики Беларусь военного положения и до объявления руководством местного исполнительного и распорядительного органа плана эвакуации, вправе в случае возникновения подозрений в совершении иным лицом преступления произвести его захват и в принудительном порядке доставить в административное здание милицеского подразделения или в случае, когда экипаж милицеского подразделения расположен вблизи места произведенного захвата, передать такое лицо сотрудникам милицеского подразделения».

Условия введенного Президентом Республики Беларусь в порядке п. 29 ч. 1 ст. 84 Основного Закона на территории Республики Беларусь военного положения, должны охватывать не только правовой режим процессуальной деятельности системы военных милицеских подразделений и порядок их взаимодействия с гражданскими лицами, но и режим правового регулирования обращения с оружием, когда такой режим, с нашей точки зрения по сути можно характеризовать как «особый режим».

Так, обратимся к норме абз. 1-го ч. 1 ст. 11 Закона об оружии, на основании которой «право на приобретение оружия на территории Республики Беларусь имеют государственные воинские формирования и военизированные организации». Поскольку система ОВД отнесена к военизированным организациям, то справедливо утвердить что численность личного состава милицеских подразделений как в условиях мирного времени, так и в условиях военного положения укомплектована боевым видом оружия, к видам которого в соответствии с ч. 1 ст. 5 Закона об оружии относится «оружие, предназначенное для выполнения боевых и оперативно-служебных задач и принятое на вооружение в ОВД и внутренних войсках Министерства внутренних дел Республики Беларусь». На наш взгляд, нормы специального Указа в первоочередном порядке должны содержать порядок применения сотрудниками военных милицеских подразделений такого оружия в отношении любых гражданских лиц имеющих намерение оказать им сопротивление; в частности, принимая во внимание норму ч. 4 ст. 26 Закона об ОВД полагаем закрепить в специальном Указе следующую обязанность сотрудника военного милицеского подразделения: «в условиях военного положения, введенного на территории Республики Беларусь в порядке п. 29 ч. 1 ст. 84 Основного Закона сотрудник военного милицеского подразделения с целью пресечения совершения преступлений и (или) оказания мер по пресечению иным лицом сопротивления, вправе применить боевое оружие. В случае применения физической силы и (или) боевого оружия такой сотрудник обязан незамедлительно доложить об этом своему непосредственному начальнику».

Заключение. В ходе проведенного исследования, считаем верным обосновать следующий вывод: белорусскому законодателю с учетом мер по защите национальной безопасности, определенных действующей редакцией КНБ, обратить внимание на порядок правового обеспечения законных прав и интересов субъектов гражданского общества в период военного положения посредством учреждения специальных органов — военных милицеских подразделений, правовыми основами деятельности которых будут служить действующие Закон об ОВД, Закон об оружии а также нормы специального Указа.

Список цитируемых источников

1. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь : решение Всебелорус. нар. собр. от 25 апр. 2024 г. № 5 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=P924v0005> (дата обращения: 26.04.2025).

2. Конституция Республики Беларусь : 15 марта 1994 г. : с изм. и доп. принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 фев. 2022 г. // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=v19402875> (дата обращения: 26.04.2025).

3. Об органах внутренних дел : Закон Респ. Беларусь от 17 июля 2007 г. № 263-3 : в ред. от 19 мая 2022 г. № 171-3 // ЭТАЛОН : информ. правовая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=h10700263> (дата обращения: 26.04.2025).

4. Об оружии : Закон Респ. Беларусь от 13 нояб. 2001 г. № 61-3 : в ред. от 28 дек. 2023 г. № 324-3 // ЭТАЛОН : информ. правовая система [сайт]. — URL: https://etalonline.by/document/?regnum=h10100061&q_id= (дата обращения: 26.04.2025).

5. Постникова, А. А. Содержание и система полицейских функций органов внутренних дел Республики Беларусь / А. А. Постникова, С. С. Касьянчик // Вестник Академии МВД Республики Беларусь. — 2016. — № 1. — С. 21-27.

6. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь : 16 июля 1999 г. № 295-3 : принят Палатой представителей 24 июня 1999 г. : одобрен Советом Респ. 30 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 фев. 2025 г. № 61-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900295> (дата обращения: 27.04.2025).

УДК 347.97/99

Г. А. Лёвкин, Н. А. Петровский

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РЕФОРМАЦИЯ ЮРИДИЧЕСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ СТРУКТУРЫ ВОЕННЫХ СУДОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ КАК ИСТОЧНИКА ОТПРАВЛЕНИЯ ПРАВОСУДИЯ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ, ПРОХОДЯЩИХ СРОЧНУЮ ВОЕННУЮ СЛУЖБУ, ВОЕННУЮ СЛУЖБУ ПО КОНТРАКТУ, ИНУЮ АЛЬТЕРНАТИВНУЮ ВОЕННУЮ СЛУЖБУ: СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ

Введение. Проведенная в 2013 г. реформа судебной системы Республики Беларусь, ознаменовала прекращение функционирования системы военных судов, а вместе с ней и военного судопроизводства. В то же время, не стоит говорить о неэффективности содержания системы военных судов в действующей структуре судов общей юрисдикции, поскольку проведение ежегодного анализа показателей нагрузки на судей судов общей юрисдикции, заставляет задаться вопросом: имеет ли место быть пересмотр результатов проведенной реформы 2013 г. с целью упрощения и формирования компактности действующей судебной системы.

Основная часть. Обращаясь к справедливым нормам ч. 2, абз. 1–3-го ч. 1 подп. 2.1 п. 2 Декрета Президента Республики Беларусь от 29 ноября 2013 г. № 6 о совершенствовании судебной системы Республики Беларусь (далее – Декрет № 6) [1], мы можем утвердить, что «система судов общей юрисдикции состоит из Верховного Суда, областных (Минского городского) судов, экономических судов областей (города Минска), а также районных (городских) судов; в системе судов общей юрисдикции могут создаваться специализированные суды». На наш взгляд, полагаем считать что диспозитивная норма, описанная в ч. 2 подп. 2.1 п. 2 Декрета № 6, позволяет субъектам государственной регистрации и (или) ликвидации судов общей юрисдикции по своему усмотрению принимать законодательные акты, учреждающие состав и аппарат такой судебной инстанции в порядке норм ч. 1 ст. 29, ст. 34 Кодекса Республики Беларусь о судостроительстве и статусе судей от 29 июня 2006 г. № 139-3 (далее – Кодекс о судостроительстве) [2], согласно которым, «районный (городской), специализированный суды образуются, реорганизуются и ликвидируются Президентом Республики Беларусь по представлению Председателя Верховного Суда Республики Беларусь; в каждой области Республики Беларусь действуют областной суд и экономический суд области, а в городе Минске – Минский городской суд и экономический суд города Минска».

В. Г. Кочурко определяет структуру судебных инстанций до периода судебно-правовой реформы 2013 г. следующим образом: «система общих судов возглавлялась Верховным судом Республики Беларусь, система хозяйственных судов – Высшим Хозяйственным Судом Республики Беларусь. В систему судов общей юрисдикции также входили Белорусский военный суд и межгарнизонные военные суды» [3, с. 116]. Конечно, в настоящее время мы можем смело опровергнуть утверждение В. Г. Кочурко о существовании в структуре судебных инстанций Республики Беларусь Белорусского военного суда (далее – БВС) и межгарнизонных военных судов нормами абз. 1–7-ого ч. 1 подп. 10.2 п. 10 Декрета № 6, на основании которых, Президентом Республики Беларусь было дано поручение с 1 июля 2014 г. ликвидировать БВС и шесть межгарнизонных военных судов, которые были расположены в г. Бресте, г. Бобруйске, г. Витебске, г. Гродно, г. Минске и г. Борисове; однако, значимость проведения в 2013 г. судебно-правовой реформы, в первую очередь с нашей точки зрения, была обусловлена необходимостью упрощения структуры судебных инстанций, и которая могла бы оказывать влияние на темпы нагрузки судей судов общей юрисдикции.

С другой стороны, следует отметить, что произошедший процесс объединения системы обычных и хозяйственных судов Республики Беларусь в единую систему судов общей юрисдикции, а также ликвидация вышеуказанных военных судов, может располагать и собственными организационными недостатками. С целью выявления возможных недостатков произошедшей судебно-правовой реформы, нами будет приведена статистика показателей нагрузки на судей судов общей юрисдикции за 2021–2023 гг., которая представлена в нижеприведенной таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Показатели ежегодной нагрузки на судей судов общей юрисдикции Республики Беларусь за 2021–2023 гг.

Показатели нагрузки за 2021 г.		Показатели нагрузки за 2022 г.		Показатели нагрузки за 2023 г.	
Уголовные дела	33 214	Уголовные дела	34 864	Уголовные дела	35 645
Гражданские дела	189 827	Гражданские дела	194 675	Гражданские дела	203 119
Дела об административных правонарушениях	214 272	Дела об административных правонарушениях	210 938	Дела об административных правонарушениях	194 822

Как мы можем увидеть из приведенных данных таблицы 1, показатель рабочей нагрузки на судей судов общей юрисдикции за последние 3 года (за исключением данных за 2024 г.) существенно изменялся, по сути даже имел гибкий характер изменчивости, что в некоторых случаях, указывает на нестабильность возрастания или уменьшения показателя рабочей нагрузки на судей судов общей юрисдикции.

Военные суды Республики Беларусь наравне с Военной коллегией при Верховном Суде Республики Беларусь были образованы после обретения Республикой Беларусь в 1991 г. собственной независимости. Обратим сразу же внимание на справедливое утверждение П. В. Младковской, которая определяет, что отправлением такими судами правосудия должно базироваться на «глубоком знании специфики военной службы, военного законодательства, воинских уставов, наставлений и приказов, конкретных условий жизнедеятельности войск» [4, с. 167]. При этом, отметим что правовой основой деятельности военных судов в Республике Беларусь до реформы 2013 г., являлись Конституция Республики Беларусь, Кодекс о судостроительстве, Закон Республики Беларусь от 5 ноября 1992 г. № 1914-ХІІ о воинской обязанности и воинской службе (далее – Закон о воинской обязанности и воинской службе) [5] и ряд иных правовых актов, обеспечивавших процессуальную деятельность таких судов. Закат эпохи военного судопроизводства в Республике Беларусь был определен Декретом № 6, который упразднил такую систему судебных инстанций и передал рассмотрение дел, отнесенных к подсудности БВС и шести межгарнизонных военных судов судам общей юрисдикции, что на наш взгляд, является спорным аспектом в порядке формирования современных судебных инстанций, учитывая при этом показатель роста или снижение нагрузки судей, объём финансирования действующих судебных инстанций, количество судей в соответствующих судах и т.д.

Нельзя говорить о том, что упраздненная нормами Декрета № 6 система военных судов наравне с Военной коллегией при Верховном Суде Республики Беларусь не смогла в полной мере оправдать свое процессуальное назначение, ведь мы говорим о необходимости совершенствования действующей структуры судебных инстанций в Республике Беларусь – как единственного источника отправления правосудия, а потому полагаем обратить внимание белорусского законодателя на пересмотр отдельных положений Декрета № 6 с целью внесения изменений и (или) дополнений в первую очередь в нормы действующего Кодекса о судостроительстве и процессуального законодательства в целом.

Проведем анализ опыта российского законодателя в обеспечении процессуальной деятельности и порядка формирования системы военных судов. Правовыми источниками, позволяющими осуществлять военным судам отправление правосудия, являются нормы ч. 5, пп. 1–4 ч. 6 ст. 31 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации (далее – УПК РФ) [6] и пп. 1–4 ч. 1 ст. 7, ч. 1 ст. 8, ч. 1 ст. 10 Федерального конституционного закона о военных судах Российской Федерации (далее – ФКЗ № 1) [7].

Согласно ч. 1 ст. 8 ФКЗ № 1, «в систему военных судов входят кассационный военный суд, апелляционный военный суд, окружные (флотские) военные суды и гарнизонные военные суды». Отметим также, что правовая природа подсудности дел военным судам РФ, определяется нормами пп. 1–4 ч. 1 ст. 7 ФКЗ № 1. Так, в соответствии с нормами пп. 1–4 ч. 1 ст. 7 ФКЗ № 1, военным судам подсудны «гражданские и административные дела о защите нарушенных и (или) оспариваемых прав, свобод и охраняемых законом интересов военнослужащих РФ; дела о всех преступлениях, совершенных военнослужащими; дела об административных правонарушениях, совершенных военнослужащими; дела по заявлениям о присуждении компенсации за нарушение права на судопроизводство в разумный срок или права на исполнение судебного акта в разумный срок». Отсюда следует справедливый вывод: «общие правила подсудности дел военным судам РФ в порядке пп. 1–4 ч. 1 ст. 7 ФКЗ № 1, в зависимости от определенной категории дел, отнесены гражданские дела и дела об административных правонарушениях, дела о всех уголовных правонарушениях военнослужащих, а также дела о нарушении права на судопроизводство и исполнение судебного акта».

Кроме того, в Верховном Суде РФ обозначен порядок формирования судебной коллегии по делам военнослужащих, который регламентируется нормой ч. 1 ст. 10 ФКЗ № 1. Норма ч. 1 ст. 10 ФКЗ № 1 устанавливает: «судебная коллегия по делам военнослужащих действует в составе Верховного Суда РФ и является вышестоящей судебной инстанцией по отношению к кассационному военному суду, апелляционному военному суду, окружным (флотским) военным судам и гарнизонным военным судам».

Проводя анализ норм российского законодателя, обратим внимание на общие правила подсудности уголовных дел судам общей юрисдикции. Действующий Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь (далее – УПК) [8] закрепляет следующую подсудность уголовных дел судам общей юрисдикции:

согласно ч. 1 ст. 267, ч. 1 ст. 268 УПК, «районному (городскому) суду подсудны все уголовные дела о всех преступлениях, за исключением дел, подсудных вышестоящим судам; областному, Минскому городскому судам подсудны уголовные дела о преступлениях против мира и безопасности человечества, преступлениях против государства, а также о преступлениях, за которые может быть назначена смертная казнь».

Здесь, конечно мы можем принять справедливое утверждение о том, что преступления военнослужащих и иных лиц, проходящих срочную военную службу и (или) военную службу по контракту – в большей части отнесены к подсудности районных (городских) судов, за исключением дел о преступлениях военнослужащих, отнесенных к подсудности вышестоящих судов. Конечно, если мы говорим о необходимости пересмотра белорусским законодателем отдельных положений Декрета № 6 в контексте реформирования системы военных судов, должен быть поставлен вопрос о четком разграничении общих правил подсудности дел такой судебной инстанции.

Критерием отграничения подсудности дел военным судам Республики Беларусь должны служить нормы ранее приведенного автором Закона о воинской обязанности и воинской службе, в частности такие понятия как «военнослужащий», «военная служба по призыву» и «военная служба по контракту».

Так, согласно нормам абз. 4-ого, 5-ого и 9-ого ч. 1 ст. 1 Закона о воинской обязанности и воинской службе военнослужащий, определяется как «гражданин, проходящий военную службу в Вооруженных Силах или других воинских формированиях»; военная служба по призыву, определяется как «обязательная военная служба граждан, признанных в установленном порядке годными к ее прохождению»; военная служба по контракту, определяется как «военная служба граждан, которую они в целях исполнения конституционного долга по защите Республики Беларусь добровольно обязуются проходить в соответствии с законодательством на условиях заключенного контракта».

Заметим, что в РФ была проведена реформа, целью которой явилось преобразование действующей системы военных судов, в частности одной из новелл которой, было законодательное установление того, что судьей военного суда РФ может быть «гражданин, не имеющий специального образования, полученного по военно-учетной специальности». На результаты этой реформы, справедливо указывает и И. А. Фатыков по причине того, что по его мнению «такое обстоятельство весьма негативно скажется на деятельности указанных лиц в условиях военного времени и боевой обстановки, ведь важными задачами военных судов являются поддержание высокого уровня воинской дисциплины и боеготовности Вооруженных Сил» [9, с. 25].

Предлагаем обратить внимание на правила подсудности дел о военнослужащих военным судам в РФ. Согласно ч. 5 ст. 31 УПК РФ, «гарнизонный военный суд рассматривает уголовные дела о всех преступлениях, совершенных военнослужащими, гражданами, проходящими военные сборы, и гражданами, пребывающими в добровольческих формированиях, за исключением уголовных дел, подсудных вышестоящим военным судам», а в отношении уголовных дел, переданных на рассмотрение окружным (флотским) военным судам в порядке пп. 1–4 ч. 6 ст. 31 УПК РФ. Отсюда мы можем сделать вывод об отсутствии в нормах действующего УПК общих правил о подсудности уголовных дел военным судам вследствие их упразднения нормами вступившего в законную силу Декрета № 6.

Кроме того, нормой подп. 10.4 п. 10 Декрета № 6 устанавливается, что из компетенций Министерства обороны Республики Беларусь исключаются «функции по финансированию и материально-техническому обеспечению деятельности Военной коллегии Верховного Суда и военных судов», что еще раз подтвердило желание белорусского законодателя произвести ликвидацию системы военных судов Республики Беларусь.

Обобщив вышеизложенное и принимая во внимание статистические данные Верховного Суда Республики Беларусь о показателях профессиональной нагрузки на судей судов общей юрисдикции представленных в таблице 1, а также руководствуясь опытом российского законодателя в правовом регулировании деятельности военных судов, полагаем верным обозначить белорусскому законодателю необходимость пересмотра норм подп. 10.1–10.4 п. 10 Декрета № 6 о возможности повторного учреждения в Республике Беларусь системы военных судов, и которые не должны будут входить в единую систему судов общей юрисдикции и должны будут на начальном этапе осуществлять процессуальную деятельность, опираясь на опыт российского законодателя.

Заключение. В ходе проведенного исследования, считаем верным обосновать следующий вывод: в случае обращения внимания белорусского законодателя на пересмотр норм подп. 10.1–10.4 п. 10 Декрета № 6, имеет место быть внесение на рассмотрение в Палату Представителей Национального Собрания Республики Беларусь законопроекта об учреждении системы военных судов Республики Беларусь с последующим изменением норм Кодекса о судостроительстве и процессуального законодательства Республики Беларусь в целом.

Список цитируемых источников

1. О совершенствовании судебной системы Республики Беларусь : Декрет Президента Респ. Беларусь от 29 нояб. 2010 г. № 6 : в ред. от 7 апр. 2023 г. № 261-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 22.04.2025).
2. Кодекс Республики Беларусь о судостроительстве и статусе судей : 29 июля 2006 г. № 139-3 : принят Палатой представителей 31 мая 2006 г. : одобр. Советом Респ. 16 июня 2009 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 июля 2023 г. № 285-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 22.04.2025).
3. Кочурко, Ю. В. Становление и развитие судебной власти на территории Беларуси: исторический и правовой аспекты / Ю. В. Кочурко // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия гуманитарных наук. — 2017. — № 1. — С. 113-118.

4. Младковская, Е. А. Военные суды России: история и современность / Е. А. Младковская // Военный академический журнал. — 2018. — № 4. — С. 167.
5. О воинской обязанности и воинской службе : Закон Респ. Беларусь от 5 нояб. 1992 г. № 1914-ХІІ : в ред. от 11 окт. 2024 г. № 36-3 // ЭТАЛОН : информ. правовая система (дата обращения: 25.04.2025).
6. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации : 18 дек. 2001 г. № 174-ФЗ : принят Гос. Думой 22 нояб. 2001 г. : одобр. Советом Федерации 5 дек. 2001 г. : в ред. Федер. закона от 21 апр. 2025 г. № 90-ФЗ : с изм. и доп. вступ. в силу с 21 апр. 2025 г. // КонсультантПлюс. Россия : справ. правовая система (дата обращения: 24.04.2025).
7. О военных судах Российской Федерации : Федер. конституц. закон от 23 июня 1999 г. № 1-ФКЗ : в ред. от 28 дек. 2024 г. № 1-ФКЗ // КонсультантПлюс. Россия : справ. правовая система (дата обращения: 24.04.2025).
8. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь : 16 июля 1999 г. № 295-3 : принят Палатой представителей 24 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 фев. 2025 г. № 61-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 26.04.2025).
9. Фатыков, И. А. Современные проблемы регулирования деятельности военных судов России / И. А. Фатыков // Современные научные исследования и инновации. — 2020. — № 11. — С. 25.

УДК 341.32

Г. А. Лёвкин, И. В. Шуленкова
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

НАЁМНИК КАК СУБЪЕКТ НАРУШЕНИЯ НОРМ МЕЖДУНАРОДНОГО ГУМАНИТАРНОГО ПРАВА В ПЕРИОД ВООРУЖЕННОГО КОНФЛИКТА: АСПЕКТЫ ПРАВОВОГО ТОЛКОВАНИЯ

Введение. Уголовный кодекс Республики Беларусь (далее — УК), определил в ст.ст. 132 и 133 главы 18 уголовную ответственность за процесс вербовки и обучения лицами наёмников, а также наёмничество в целом, опираясь на опыт международно-правовых актов.

В то же время, белорусским законодателем не была принята во внимание необходимость разъяснения термина «наёмник», хотя это имеет существенное значение для определения круга лиц, которые могут быть привлечены к уголовной ответственности.

Основная часть. Обратим внимание на положение норм подп. v и xv п. а ч. 1 ст. 8 Римского Статута Международного Уголовного Суда ООН (далее — Статут Суда), содержание которой, устанавливает следующее: «в целях применения Статута Суда, термин «военное преступление» означает — серьезные нарушения норм Женевских Конвенций (далее — ЖК) от 12 августа 1949 г., а именно принуждение военнопленного или другого охраняемого лица к службе в вооруженных силах неприятельской державы, а также принуждение граждан противной стороны к участию в военных действиях против их собственной страны, даже если они находились на службе воюющей стороны до начала войны» [1]. Отсюда, мы можем сделать справедливый вывод о том, что «прогресс развития явления «наёмничество» в международных отношениях на период принятия Статута Суда (17 июля 1998 г.) и на текущий 2025 г., имеет достаточно широкое распространение, поскольку в полной мере предполагает увеличение численности личного состава Вооруженных Сил воюющего государства посредством реализации мер, направленных на осуществление вербовки и обучения военному делу лиц, не принимающих участия в вооруженном конфликте и ни по каким признакам не относящимся к военнослужащим (далее — комбатант) конкретного государства, а также лиц, на которых в силу установленных ЖК правил ведения войны распространяется правовой статус военнопленного».

Конечно, в условиях объективной действительности видится, что учрежденные в 1949 г. основные законы и правила ведения войны, были ратифицированы еще правительственными органами СССР в 1950 г., а после развала последнего в 1991 г. — государствами-участниками Содружества Независимых Государств (далее — СНГ). Республика Беларусь — одно из государств СНГ, Парламентом которого была произведена ратификация названных правил, а также норм Международной конвенции о борьбе с вербовкой, использованием, финансированием и обучением наемников от 4 декабря 1989 г. (далее — Конвенция о борьбе с наемничеством), благодаря которой, произошло законодательное закрепление норм ст.ст. 122-131 гл. 17 и ст.ст. 132-138 гл. 18 разд. VI УК. Обращаем внимание, что за период 1999-2025 гг., имплементированные в действующий УК нормы Международного гуманитарного права (далее — МГП) смогли найти свое отражение и в правоприменительном процессе белорусского законодательства.

В то же время, считаем верным выделить наличие в нормах белорусского уголовного права проблемы законодательного закрепления термина «наёмник» — как непосредственного субъекта отношений, вытекающих из отрасли МГП, поскольку отсутствие такого закрепления не позволяет в точности определить правовую категорию лиц, которые должны и (или) могут быть привлечены к ответственности за наёмничество по национальному уголовному законодательству Республики Беларусь.

Приведем содержание анализируемых норм ст.ст. 132 и 133 УК [2]:

1) Согласно статье 132 УК:

- вербовка, обучение, финансирование, иное материальное обеспечение и использование наемников для участия в вооруженных конфликтах или военных действиях,
- наказываются лишением свободы на срок от семи до пятнадцати лет.

2) Согласно статье 133 УК:

– участие на территории иностранного государства в вооруженных конфликтах, военных действиях лица, не входящего в состав вооруженных сил воюющих сторон и действующего в целях получения материального вознаграждения без уполномочия государства, гражданином которого оно является или на территории которого постоянно проживает (наемничество),

– наказывается лишением свободы на срок от трех до семи лет со штрафом или без штрафа.

Из содержания видно, что «диспозиции обоих составов преступлений — признаются описательными, в то время как санкции отличны друг от друга. Так, по ст. 132 УК относительно-определенная, а по ст. 133 УК альтернативная. Описательные диспозиции приведенных составов преступлений считаются таковыми, в силу необходимости разъяснения смысла правового толкования термина «наёмник», и по сути отсылают нас к нормам международных Договоров и Конвенций, составляющих содержание отрасли МГП, хотя по правовой природе и не могут быть признаны бланкетными».

Справедливо будет указать по этому аспекту мнение В. Ю. Калугина — «уголовное право того или иного государства применяется к действиям, которые совершаются на его территории или его гражданами, когда МГП обладает в этом смысле более широкой сферой применения» [3, с. 179].

Применительно к цели законодательного закрепления в действующий УК разъяснения правового толкования термина «наёмник», считаем верным обратиться к нормам ч. 4, п. 7 ч. 3 ст. 5 УК, устанавливающих механизм действия универсального принципа белорусского уголовного права следующим образом: «в случаях, предусмотренных ч. 3 ст. 5 УК, лица подлежат ответственности по УК, если они не были осуждены в иностранном государстве и привлекаются к уголовной ответственности на территории Республики Беларусь; УК применяется независимо от уголовного права места совершения деяния в отношении преступных нарушений норм МГП во время вооруженных конфликтов».

В контексте преступных нарушений норм МГП во время вооруженных конфликтов, отметим такие нормы как пп. 5 и 5¹ ч. 1 ст. 136 УК, на основании которых «к нарушениям норм МГП во время вооруженного конфликта относится вербовка лиц, не достигших пятнадцатилетнего возраста, в вооруженные силы либо разрешение им принимать участие в военных действиях; вербовка лиц, не достигших восемнадцатилетнего возраста, в вооруженные группы, отличные от вооруженных сил государства, или использование их в военных действиях в составе этих вооруженных групп», что с нашей точки зрения, конечно будет позволять универсальному принципу распространить юридическую силу на лицо, которое кроме того что принимало участие в вооруженном конфликте вне личного состава комбатантов воюющего государства, так еще и могло совершать действия, указанные в пп. 5 и 5¹ ч. 1 ст. 136 УК.

А. А. Азовцев и другие авторы определяет доктринальный подход к правовому толкованию термина «наёмник» следующим образом: «наемник — это лицо, вступающее в вооруженный конфликт не из идеологических, национальных, политических соображений и не в соответствии с воинской обязанностью, а ради личной выгоды» [4, с. 5]. Считаем, что использованное данным автором с целью определения сущности содержания термина «наёмник» термина — «личная выгода», по сути можно определить как «корысть или корыстный мотив совершения преступления», что является факультативным признаком субъективной стороны состава преступления описанного в ст. 133 УК, и в действительности позволяет отграничить наёмника от иных участников вооруженного конфликта: военный шпион (далее — лазутчик), военный разведчик, комбатант, санитарный и (или) духовный персонал и др.

С целью определения необходимых признаков, которые позволят закрепить в национальном уголовном законодательстве Республики Беларусь термин «наёмник» обратимся к нормам пп. а, b, c и d ч. 1 ст. 1 Конвенции о борьбе с наемничеством, на основании которых «термин «наемник» означает любое лицо, которое:

- специально вербовано на месте или за границей для целей сражения в вооруженном конфликте;
- принимает участие в военных действиях, руководствуется главным образом желанием получить личную выгоду и которому в действительности обещано стороной или по поручению стороны, находящейся в конфликте, материальное вознаграждение;
- не является ни гражданином стороны, находящейся в конфликте, ни лицом, постоянно проживающим на территории, контролируемой стороной, находящейся в конфликте;
- не входит в личный состав вооруженных сил стороны, находящейся в конфликте» [5].

Кроме правового толкования Международным правом термина «наёмник» и установления его отличительных признаков, следует учесть положение нормы ст. 8 Конвенции о борьбе с наемничеством, устанавливающей следующее: «любое государство-участник, имеющее основания полагать, что совершено, совершается или будет совершено одно из преступлений, указанных в Конвенции о борьбе с наемничеством, предоставляет в соответствии со своим национальным правом непосредственно или через Генерального секретаря ООН соответствующую информацию затронутым государствам-участникам сразу же после ее получения».

Вышеприведенная норма позволяет субъектам ООН принять к сведению любую информацию, содержание которой способно подтвердить намерение лица, принять участие в вооруженном конфликте вне личного состава комбатантов, а также установить признаки наёмника, описанные в пп. а, b, c и d ч. 1 ст. 1 Конвенции о борьбе с наемничеством. С другой стороны, учитывая положения норм пп. а, b, c и d ч. 1 ст. 1, ст. 8 Конвенции о борьбе с наемничеством, справедливо будет сделать следующий вывод:

– «наёмник, как субъект нарушения норм отрасли МГП, определяется с учетом следующих признаков: лицо не входит в личный состав комбатантов воюющего государства, действует исключительно с целью

получения материального вознаграждения, прошедшее процедуру вербовки за границей или на определенном месте и которое не может быть признано гражданином обоих воюющих государств, а также обязанное в случае нарушения норм Конвенции о борьбе с наемничеством быть подвергнутым уголовному преследованию».

Признаки, определенные автором в выводе, полагаем достаточно эффективно позволяют отграничить наёмника от лазутчика в силу некоторых аспектов их правовой неопределенности. Так, согласно норме, ч. 1 ст. 46 Дополнительного протокола № I к ЖК от 8 июня 1977 г. (далее — ДП I) «независимо от любого другого положения Конвенций или ДП I любое лицо из состава вооруженных сил стороны, находящейся в конфликте, попадающее во власть противной стороны в то время, когда оно занимается шпионажем, не имеет права на статус военнопленного, и с ним могут обращаться как со шпионом» [6].

В то же время, норма ч. 1 ст. 47 ДП I определяет, что «наемник не имеет права на статус комбатанта или военнопленного», посредством чего такая норма позволяет обращаться с наёмником в случае попадания его в плен в соответствии с его правовым статусом.

Однако, в объективных условиях существования вооруженного конфликта, возникают обстоятельства, вследствие которых первоначальный статус наёмника не может быть определен в силу ряда отдельных причин: для целей сокрытия факта наемничества, лицо может применять использование отличительных знаков личного состава комбатантов конкретного воюющего государства; лицо, может быть завербовано на территории третьего государства, выступающего в роли Державы-покровительницы с целью выяснения необходимой для такого государства информации и др. Здесь, в случае наличия таких обстоятельств, вышеуказанные лица сохраняют правовой статус «комбатант» с последующим переходом на статус «военнопленный» по смыслу нормы ч. 1 ст. 45 ДП I, согласно которой «в случае возникновения какого-либо сомнения в том, имеет ли любое такое лицо право на статус военнопленного, оно продолжает сохранять такой статус и, следовательно, пользоваться защитой ЖК III и ДП I до тех пор, пока статус не будет определен компетентным судебным органом».

Определяя доктринальный подход к разъяснению правового толкования термина «наёмник», считаем верным учитывать один из общих принципов отрасли Международного уголовного права (далее — МУП) — «принцип неприменения сроков давности». Обратим сразу внимание на нормы ст. 29 Статута Суда, ч. 1 ст. 85 УК на основании которых «в отношении преступлений, подпадающих под Юрисдикцию Суда в порядке пп. а, b, c и d ч. 1 ст. 5 Статута Суда не устанавливается никакого срока давности; освобождение от уголовной ответственности или наказания в связи с истечением сроков давности не применяется при совершении преступлений против мира, безопасности человечества и военных преступлений».

По сути, ссылаясь на приведенные нормы Статута Суда и УК, можем отметить, что наёмник в силу необходимости получения им обещанного материального вознаграждения сам по себе способен совершать такие военные преступления, как — убийство и (или) причинение телесных повреждений различной степени тяжести гражданским лицам или непосредственно комбатантам, в связи с чем, на таких лиц распространяется указанный общий принцип МУП.

В завершение определения существенных признаков явления наемничества, отметим утверждение С. Ю. Гаркуши-Божко о том, что вербовка наёмника может производиться и на территории третьего государства, однако в то же время, им определяется следующая проблема: «операции по вербовке наёмников чаще всего носят секретный характер, а некоторые доказательства могут находиться на территории третьего государства что значительно снижает возможности доказывания факта вербовки наёмника» [7, с.143]. Здесь, считаем верным отметить, что в этих случаях государства обязуются принимать все необходимые меры к установлению схемы вербовки лиц в состав наёмников на территории конкретного государства, а также осуществить предание виновных суду руководствуясь при этом ст.29 Статута Суда (в случае если государство является участником Статута Суда) и нормами национального уголовного права.

Заключение. Обобщая изложенное, предлагаем определить в норме ст. 133 УК разъяснение правового смысла термина «наёмник» с учётом признаков, описанных в пп. а, b, c и d ч. 1 ст. 1 Конвенции о борьбе с наемничеством посредством введения примечания следующего содержания:

– «Примечание: Для целей настоящей статьи под термином «наёмник» следует понимать лицо, непосредственно принимающее участие в вооруженном конфликте и имеющее совокупность следующих признаков: такое лицо не может входить в личный состав Вооруженных Сил государства, находящегося в вооруженном конфликте; имеет своей целью получение обещанного материального вознаграждения и действующее исключительно в корыстных целях; не является гражданином государств, находящихся в вооруженном конфликте; прошедшее процедуру вербовки на территории иностранного государства либо в ином определенном месте».

Список цитируемых источников

1. Римский статут Международного Уголовного Суда ООН : [Welcom to the United Nations]. — URL: <https://www.un.org> (дата обращения: 01.05.2025).
2. Уголовный кодекс Республики Беларусь : 9 июля 1999 г. № 275-3 : принят Палатой представителей 2 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 24 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 фев. 2025 г. № 61-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=HK9900275> (дата обращения: 01.05.2025).

3. Калугин, В. Ю. Серьезные нарушения международного гуманитарного права и имплементация борьбы с ними в уголовном законодательстве Республики Беларусь / В. Ю. Калугин // Московский журнал международного права. – 1998. – № 3. – С. 175-188.
4. Азовцев, А. А. О некоторых различиях между комбатантами и наемниками / А. А. Азовцев, Н. Г. Александрова, Н. С. Кириченко // Право в Вооруженных Силах - Военно-правовое обозрение. — 2022. — № 5. — С. 15-20.
5. Международная конвенция о борьбе с вербовкой, использованием, финансированием и обучением наемников : [Welcom to the United Nations]. — URL: <https://www.un.org> (дата обращения: 01.05.2025).
6. Дополнительный протокол к Женевским конвенциям от 12 августа 1949 года, касающийся защиты жертв международных вооруженных конфликтов : [International Committee of the Red Cross]. — URL: https://www.icrc.org/default/files/AP_I_Rus (дата обращения: 02.05.2025).
7. Гаркуша-Божко, С. Ю. Проблемы разграничения наемников и добровольцев / С. Ю. Гаркуша-Божко // Альманах молодого исследователя. — 2018. — № 5. — С. 142-146.

УДК 349.225.6

О. Н. Людвигевич

учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ДЛЯЩЕГОСЯ ДИСЦИПЛИНАРНОГО ПРОСТУПКА

Введение. Одним из важнейших и недостаточно разработанных в науке трудового права вопросов, связанных с дисциплиной труда и дисциплинарной ответственностью работников и имеющих как теоретическое, так и практическое значение, является длящийся дисциплинарный проступок. В Трудовом кодексе Республики Беларусь (далее – ТК) понятие длящегося дисциплинарного проступка отсутствует [1]. Вместе с тем такой проступок признается судебной практикой.

Основная часть. В соответствии с п. 6 постановления Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 28 июня 2012 г. № 4 «О практике применения судами законодательства о трудовой дисциплине и дисциплинарной ответственности работников», если после применения дисциплинарного взыскания работник продолжает виновное противоправное поведение (например, без уважительных причин снова отказывается от выполнения порученной работы), наниматель вправе вновь привлечь его к дисциплинарной ответственности [2].

Подтверждение вышеизложенному проиллюстрируем на следующем примере. Из материалов дела по иску С. о восстановлении на работе в должности начальника участка следует, что 12.11.2010 г. и 12.01.2011 г. к истцу применены дисциплинарные взыскания в виде выговоров. Поводом к увольнению истца 28.01.2012 г. послужил проступок, связанный с неразрешением жалобы жильца по устранению течи кровли, о чем составлен акт.

Решением суда Октябрьского района города Минска истец восстановлен на прежнем месте работы, поскольку дисциплинарный проступок, связанный с неприятием мер по жалобе, имел место еще до 12.01.2011 г., то есть до применения к истцу последней меры дисциплинарного взыскания.

Определением судебной коллегии по гражданским делам Минского городского суда решение суда первой инстанции отменено с вынесением по делу нового решения об отказе в иске о восстановлении на работе. Судебная коллегия пришла к выводу, что у нанимателя был повод для увольнения С., поскольку, несмотря на применение меры дисциплинарного взыскания приказом от 12.01.2011 г., истец не принял мер по устранению течи кровли. Суд первой инстанции не учел, что, если после применения меры дисциплинарного взыскания работник продолжает виновное противоправное поведение, наниматель вправе привлечь его к дисциплинарной ответственности [3].

На первый взгляд привлечение к дисциплинарной ответственности за длящийся проступок может создать видимость повторного привлечения к ответственности за тот же дисциплинарный проступок. Однако, полагаем, привлечение к дисциплинарной ответственности за длящийся проступок является вполне оправданным хотя бы уже потому, что оно ни в коем случае не освобождает работника от исполнения неисполненной или ненадлежащим образом исполненной трудовой обязанности [4, с. 77].

Таким образом, если на работника было наложено дисциплинарное взыскание за невыполнение без уважительной причины работы, которую он должен выполнять согласно трудовому договору и в дальнейшем работник вновь отказался от выполнения данной работы, наниматель вправе вновь привлечь работника к дисциплинарной ответственности, в том числе уволить по п. 6 ст. 42 ТК — за неисполнение без уважительных причин трудовых обязанностей работником, имеющим неснятое (непогашенное) дисциплинарное взыскание [5].

Однако, по нашему мнению, п.6 постановления Пленума Верховного Суда № 4 и приведенным примером не охватываются вся суть и содержание длящегося дисциплинарного проступка, поскольку проступок может совершаться работником длительное время, быть скрытым и не выявленным нанимателем.

Так, российскими авторами подчеркивается, что трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, «содержащими нормы трудового права, не предусмотрено понятие «длящийся дисциплинарный проступок». Вместе с тем, в судебной практике встречаются следующие подходы, в частности:

- длящимся является неисполнение работником трудовых обязанностей, несмотря на примененное к нему дисциплинарное взыскание;
- длящимся является дисциплинарный проступок, продолжающийся до момента его пресечения» [6].

Понимание длящегося дисциплинарного проступка во втором аспекте прослеживается и в судебной практике Республики Беларусь. Полагаем, что совершение работником длящегося дисциплинарного проступка свидетельствует, с одной стороны, об отрицательном отношении работника к исполнению трудовых обязанностей и возможности негативной оценки личности работника, а, с другой стороны, о недостаточном контроле состояния дисциплины труда со стороны должностных лиц нанимателя.

В соответствии с ч. 3 ст. 198 ТК «При выборе меры дисциплинарного взыскания должны учитываться тяжесть дисциплинарного проступка, обстоятельства, при которых он совершен, предшествующая работа и поведение работника на производстве» [1]. Данное законодательное положение оправдывает выбор нанимателем более жесткой из возможных мер дисциплинарного взыскания.

При совершении длящегося дисциплинарного проступка, который является скрытым, усложняется процедура применения меры дисциплинарного взыскания, в том числе, соблюдение сроков ее наложения.

Так М.С. Мищенко указывает, что работник может совершать одинаковые дисциплинарные проступки в разное время. «В юридической литературе к таким проступкам применяется термин «длящиеся проступки». Когда проступок сложно обнаружить (имеет скрытый, длящийся характер) — мера дисциплинарного взыскания применяется в течение шести месяцев со дня совершения дисциплинарного проступка» [7].

Действительно, в соответствии с ч. 4 ст. 200 ТК «Дисциплинарное взыскание не может быть применено позднее 6 месяцев, а по результатам ревизии, проверки, проведенной компетентными государственными органами или организациями, — позднее двух лет со дня совершения дисциплинарного проступка. В указанные сроки не включается время производства по уголовному делу». При рассмотрении материалов, связанных с дисциплинарным проступком, правоохранными органами дисциплинарное взыскание применяется не позднее одного месяца со дня отказа в возбуждении или прекращении уголовного дела [1].

Заключение. Таким образом, учитывая отсутствие в законодательстве Республики Беларусь о труде понятия длящегося дисциплинарного проступка, имеющего существенное значение для практики реализации норм о дисциплинарной ответственности работников, предлагаем дополнить Типовые правила внутреннего трудового распорядка указанным понятием: «длящийся дисциплинарный проступок — это дисциплинарный проступок, продолжаемый работником после применения к нему мер дисциплинарной ответственности, либо продолжаемый работником во времени и носящий скрытый характер». При привлечении работника к дисциплинарной ответственности за длящийся дисциплинарный проступок наниматель обязан соблюдать сроки наложения дисциплинарного взыскания, установленные ст. 200 ТК.

Список цитируемых источников

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь : 26 июля 1999 г., № 296-3 ; в ред. Закона Респ. Беларусь от 08.07.2024 // ЭТАЛОН: информационно-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900296> (дата обращения: 22.04.2025).
2. О практике применения судами законодательства о трудовой дисциплине и дисциплинарной ответственности работников: постановление Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 28 июня 2012 г. № 4 // ЭТАЛОН: информационно-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=s21200004> (дата обращения: 22.04.2025).
3. Архив суда Барановичского района и города Барановичи за 2014 г. — Обзоры судебной практики, 2014.
4. *Людвигевич, О. Н.* Дисциплинарная ответственность работников: теоретические и практические аспекты / О. Н. Людвигевич // *Pravo.by*. — 2016. — № 6. — С. 76–81.
5. *Штейнер, А. И.* Алгоритм применения дисциплинарных взысканий / А. И. Штейнер // ЭТАЛОН: информационно-поисковая система (дата обращения: 02.05.2025).
6. Прокурор разъясняет. Особенности привлечения к дисциплинарной ответственности за длящийся дисциплинарный проступок : сайт прокуратуры Пермского края. — URL: https://epp.genproc.gov.ru/ru/web/proc_59/activity/legal-education/explain?item=98729020 (дата обращения: 05.05.2025).
7. *Мищенко, М. С.* Порядок применения мер дисциплинарных взысканий : 10 основных правил / М. С. Мищенко // ЭТАЛОН: информационно-поисковая система [сайт]. — URL: https://etalonline.by/document/?regnum=u01501662&q_id=0 (дата обращения: 02.05.2025).

УДК 343.9

К. С. Майсюк, О. Ю. Прокуда

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

НЕОБХОДИМАЯ ОБОРОНА КАК ИНСТИТУТ АДМИНИСТРАТИВНО-ДЕЛИКТНОГО И УГОЛОВНОГО ПРАВА

Введение. Право на необходимую оборону — неотъемлемая составляющая правового статуса личности в Республике Беларусь, нашедшая отражение не только в Уголовном кодексе Республики Беларусь (далее — УК) и Кодексе Республики Беларусь об административных правонарушениях (далее — КоАП), но и в ст.ст. 21, 24 и 25 Конституции Республики Беларусь.

Основная часть. В КоАП и УК схожим образом формулируется право на необходимую оборону. Обе статьи акцентируют внимание на безусловном характере этого права, подчеркивая, что оно принадлежит физическому лицу (ст. 3.1 КоАП) [1] или гражданину (ст. 34 УК) [2] независимо от возможности избежать

посягательства или получить внешнюю помощь. Это ключевое положение, демонстрирующее приоритет права на самооборону и исключаящее обязанность гражданина терпеть противоправные действия в ожидании вмешательства третьих лиц или государства.

Такая идентичная формулировка в основополагающих законодательных актах свидетельствует о системном подходе белорусского законодательства к защите прав граждан. Она гарантирует, что независимо от характера правонарушения – административного или уголовного – право на необходимую оборону является неотъемлемым и фундаментальным правом, действие которого не ограничивается обстоятельствами возможности избежать посягательства или получить внешнюю помощь. Это подчеркивает принцип приоритета права на жизнь и безопасность перед другими правовыми нормами.

Оба кодекса – УК и КоАП – признают действия в состоянии необходимой обороны как не преступные и не административные правонарушения. КоАП охватывает защиту интересов как физических, так и юридических лиц, в то время как УК сосредоточен на защите жизни, здоровья и собственности. Это различие может быть значительным при квалификации конкретных ситуаций, например, защита имущественных интересов более четко прописана в КоАП.

Более того, критерии оценки самого посягательства различаются. КоАП использует термин «противоправное посягательство», в то время как УК говорит об «общественно опасном посягательстве». Эта разница указывает на разный уровень общественной опасности, необходимый для признания действия необходимой обороной.

Существенное различие в регулировании необходимой обороны уголовным и административно-деликтным правом заключается в его различной форме выражения и применении. УК прямо формулирует понятие «превышения пределов необходимой обороны» (ч. 3 и ч. 4 ст. 34), и связывает его с исключением уголовной ответственности, КоАП использует этот критерий опосредованно.

Примечание к ст. 3.1 КоАП прямо указывает на недопустимость превышения пределов необходимой обороны, определяя его как умышленные действия, явно не соответствующие характеру и степени опасности посягательства.

УК детально описывает ситуации, которые признаются и не признаются превышением пределов необходимой обороны, предоставляя более четкие и конкретные правовые рамки для оценки действий. Например, четко оговаривается, что действие не является превышением, если обороняющееся лицо не могло объективно оценить характер и опасность посягательства из-за его неожиданности. КоАП подобной детализации не содержит, оставляя больший простор для судебного усмотрения при оценке соразмерности действий в каждом конкретном случае.

Критерий соразмерности играет ключевую роль в оценке действий при необходимой обороне. УК прямо указывает на «превышение пределов необходимой обороны», в то время как КоАП делает это опосредованно, оставляя больше пространства для судебного усмотрения.

Заключение. Таким образом, следует усовершенствовать ст. 3.1 КоАП путем включения более конкретных положений о соразмерности действий при необходимой обороне, аналогичных тем, что содержатся в ст. 34 УК. Это позволит обеспечить более ясное и однозначное правоприменение, снизить риски несправедливого наказания и укрепить гарантии защиты прав граждан, действовавших в состоянии необходимой обороны. Включение конкретных критериев соразмерности, включая учёт непредвиденности посягательства, повысит предсказуемость правовой регуляции и усиливает защиту прав граждан.

Список цитируемых источников

1. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях : 6 января 2021 г. № 91-3 : принят Палатой представителей 18 декабря 2020 г. : одобр. Советом Республики 18 декабря 2020 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 фев. 2025 г. № 61-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk2100091> (дата обращения: 22.04.2025).
2. Уголовный кодекс Республики Беларусь 9 июля 1999 г. № 275-3 : принят Палатой представителей 2 июня 1999 года : одобрен Советом Республики 24 июня 1999 года // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=НК9900275> (дата обращения: 22.04.2025).

УДК 349.3-056.26 (476)

У. Г. Марьяненко, Л. Ф. Ширко

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ИНВАЛИДОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ И СОБЛЮДЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ

Введение. Социальная защита инвалидов — важнейшая составляющая государственной политики в области прав человека и социальной справедливости. Республика Беларусь, как участник Конвенции ООН о правах инвалидов, взяла на себя обязательства по обеспечению равных прав и возможностей для всех граждан, независимо от состояния здоровья [1].

Тем не менее, несмотря на развитую нормативную базу и наличие специализированных государственных программ, вопросы реализации прав инвалидов на практике остаются остро проблемными. Существенные трудности возникают при получении пособий, пенсий, доступе к медицинским, образовательным и трудовым услугам. Цель данной статьи — проанализировать состояние правового обеспечения социальной защиты инвалидов в Беларуси, выявить основные проблемы и предложить пути их решения.

Основная часть. Национальное законодательство закрепляет широкий перечень прав и гарантий для инвалидов:

1. Конституция Республики Беларусь (ст. 47) гарантирует право на социальное обеспечение по возрасту, в случае болезни, инвалидности и в других предусмотренных законом случаях [2].

2. Закон Республики Беларусь от 11 ноября 1991 г. № 1224-XII «О социальной защите инвалидов» определяет правовой статус инвалидов и устанавливает меры их поддержки [3].

3. Трудовой кодекс, Жилищный кодекс, Кодекс об образовании, а также ряд подзаконных актов содержат нормы, направленные на интеграцию инвалидов в общественную и трудовую жизнь.

Особое значение имеет ратификация Конвенции ООН о правах инвалидов (вступила в силу для Республики Беларусь 3 февраля 2017 г.), в которой закреплены принципы недискриминации, равенства возможностей и доступности среды.

Несмотря на формальное наличие правовых гарантий, в реальности инвалиды сталкиваются с рядом системных проблем:

1. Низкий уровень материального обеспечения. Размеры пенсий по инвалидности зачастую не покрывают минимальный потребительский бюджет. По данным Белстата, в 2024 году средняя пенсия по инвалидности составляла менее 400 рублей [4].

2. Формальный подход к реабилитации. Программы реабилитации часто носят шаблонный характер и не учитывают индивидуальные потребности инвалида. Объем предоставляемых услуг ограничен, особенно в регионах.

3. Доступная среда остаётся недоступной. Несмотря на действующую государственную программу «Доступная среда», большое количество общественных объектов, транспорта и жилого фонда остаются непригодными для лиц с ограниченными возможностями.

4. Ограниченный доступ к труду. Работодатели не заинтересованы в приёме инвалидов на работу, несмотря на установленные квоты. Часто отсутствуют условия для адаптации рабочих мест, не обеспечивается сопровождение трудовой деятельности.

5. Слабая правовая осведомлённость.

Многие инвалиды не обладают достаточной информацией о своих правах, что затрудняет их реализацию.

В соответствии с Конвенцией ООН о правах инвалидов, государства-участники обязаны:

1. Обеспечивать инвалидам равный доступ к услугам;

2. Разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы реабилитации;

3. Принимать меры по недопущению дискриминации в трудовой сфере;

4. Обеспечивать участие инвалидов в принятии решений, затрагивающих их интересы.

В странах ЕС и СНГ активно применяются модели инклюзивной политики, предусматривающие активное вовлечение инвалидов в общественную жизнь. Например, в Литве и Польше успешно действуют программы субсидирования занятости инвалидов, в Германии — система сопровождаемого трудоустройства.

Для повышения эффективности правового обеспечения социальной защиты инвалидов в Республике Беларусь целесообразно:

1. Обновить Закон «О социальной защите инвалидов», приведя его в соответствие с положениями Конвенции ООН.

2. Усилить контроль за реализацией госпрограмм, в том числе с привлечением общественных организаций инвалидов.

3. Развивать механизмы альтернативной занятости, включая надомный труд, дистанционную работу, инклюзивное предпринимательство.

4. Расширить доступ к правовой информации, в том числе через создание специализированных онлайн-сервисов.

5. Ввести административную ответственность за несоблюдение квот на трудоустройство инвалидов и недоступность объектов.

Заключение. Правовое обеспечение социальной защиты инвалидов в Республике Беларусь нуждается в дальнейшем развитии и адаптации к международным стандартам. Несмотря на наличие нормативной базы, практика реализации прав инвалидов остаётся неэффективной по ряду направлений. Основная задача — не только сохранить социальную поддержку, но и создать условия для полноценной интеграции инвалидов в общество. Это возможно при условии комплексного подхода: законодательных реформ, усиления контроля, привлечения НПО и внедрения современных методов социальной работы.

Список цитируемых источников

1. Конвенция о правах инвалидов : принята резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН от 13 дек. 2006 г. № A/RES/61/106 // ООН. — URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml (дата обращения: 08.05.2025).
2. Конституция Республики Беларусь : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. — Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. — 109 с.
3. О правах инвалидов и их социальной интеграции : Закон Респ. Беларусь от 30 июня 2022 г. № 183-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H12200183&p1=1&p5=0> (дата обращения: 08.05.2025).
4. Ко Дню инвалидов. Пенсионное обеспечение // Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь. — URL: [https://www.mintrud.gov.by/ru/news-ru/view/ko-dnju-invalidov-pensionnoe-obespechenie-8790-2024/#:~:text=\(дата обращения: 08.05.2025\).](https://www.mintrud.gov.by/ru/news-ru/view/ko-dnju-invalidov-pensionnoe-obespechenie-8790-2024/#:~:text=(дата обращения: 08.05.2025).)

УДК 34.096

К. Ю. Маслакова, А. К. Крамаренко

*Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Республика Беларусь*

ПРАВОВЫЕ РИСКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БИЗНЕСЕ

Введение. В условиях стремительной цифровизации бизнеса технологии искусственного интеллекта (ИИ) становятся неотъемлемым инструментом для коммерческой деятельности. Современный бизнес активно внедряет искусственный интеллект (далее — ИИ) для анализа данных, автоматизации процессов, работы с клиентами (чат-боты, голосовые ассистенты) и даже принятие управленческих решений. Однако, стремительное развитие технологий намного опережает формирование правового регулирования, что создает значительные риски для компании, среди которых — распределение ответственности, вопросы интеллектуальной собственности и этики, а также ответственность за ошибки алгоритмов. В данной статье мы рассмотрим ключевые проблемы, возникающие на пересечении ИИ и права и разработаем рекомендации для минимизации рисков при внедрении ИИ в бизнес-практику.

Основная часть. Появление чат-бота ChatGPT, разработанного компанией OpenAI, кардинально изменило представление об искусственном интеллекте — от узкопрофильной технологии он превратился в массовый инструмент с широким спектром применения. Сегодня ИИ используется для создания музыкальных произведений, расшифровки математических формул и даже поэзии. Современные компании используют ИИ для самых разных целей, перечислим основные из них [1]:

- 1) разработка стратегий для маркетинга и продаж;
- 2) управление цепочками поставок;
- 3) анализ потребительского поведения;
- 4) контроль качества продукции;
- 5) разработка персонализированных продуктов и услуг;
- 6) прогнозирование отказов в работе оборудования;
- 7) разработка инновационных продуктов;
- 8) оценка ROI (Return On Investment, окупаемость инвестиций) запуска новых продуктов и коммуникаций;

Основные правовые риски. Что касается рисков, попробуем разобраться в основных правовых рисках, которые представляют угрозу использования Искусственного интеллекта в бизнесе:

1. Отсутствие единого регулирования.

Европейский союз с 21 мая 2024 года реализует масштабную инициативу — Регламент об искусственном интеллекте (Act AI) [2]. Данный регламент предлагает классифицировать продукты ИИ в зависимости от риска нанести вред пользователю. Исходя из этого продукты ИИ разделяют на три категории: запрещенные системы (с недопустимой степенью риска), системы с высокой степенью риска, остальные системы искусственного интеллекта. Документ налагает строгие требования к продуктам ИИ, включая аудит и прозрачность.

США избегают централизованного регулирования. Управление ИИ происходит через отраслевые стандарты, законы отдельных штатов, рекомендации и суды. Делается ставка на саморегулирование и технологическую нейтральность.

Китай в свою очередь вводит жесткие запреты на алгоритмы искусственного интеллекта, которые способны манипулировать пользовательским поведением. Для этого в Китае был создан этический кодекс [3] для искусственного интеллекта, в котором уделяется особое внимание правам пользователей и контролю данных.

Беларусь в рамках цифровой повестки делает упор на развитие технологий, но специфического правового режима ИИ пока что нет.

Подводя итог можно сказать, что для компаний, которые работают на нескольких рынках, будут вынуждены учитывать различные правовые режимы, что увеличивает нагрузку на юридические службы и снижает правовую предсказуемость.

2. Ответственность за действия ИИ

В рамках бизнеса искусственный интеллект может принимать решения с существенными последствиями: отказать в кредите, уволить сотрудника, изменить цену, интерпретировать юридический документ. При этом, ИИ не является субъектом права, а значит не может нести ответственность. Следовательно, возникает вопрос: Кто будет отвечать за ошибку машины: разработчик, пользователь или владелец системы?

В реальности эти границы размыты. Судебные прецеденты в этой теме не многочисленны, но показательны:

Amazon и дискриминация женщин: в 2018 году стало известно, что ИИ-система для подбора персонала отдавала предпочтение мужским резюме больше, чем женским [4]. Алгоритм по подбору персонала обучался на данных за период 10 лет, где большинство соискателей было мужчинами и начал намеренно занижать рейтинг резюме с «женскими» словами (на пример: чемпионка по шахматам). Компания в итоге отказалась от данной системы, опасаясь репутационных и судебных последствий, однако данный прецедент показал, что даже «нейтральный» ИИ может нарушать законы о равенстве.

Apple Card и необоснованные кредитные лимиты: в США алгоритм присваивал женщинам меньшие кредитные лимиты, чем мужчинам с аналогичной кредитной историей [4]. После скандала банк инициировал расследование и отказался от данного алгоритма.

Такие кейсы демонстрирую, что отсутствие регламента об ответственности может привести к затяжным разбирательствам и корпоративным убыткам.

3. Интеллектуальная собственность

ИИ способен создавать тексты, изображение, музыкальные композиции и даже технические решения. Однако, современное авторское право предполагает наличие человека «автора» и не включает в себя искусственный интеллект. Основные проблемы интеллектуальной собственности в рамках ИИ включают:

1. Неспособность зарегистрировать права на продукт, созданный исключительно машиной.

2. Неясность авторства при соавторстве человека с ИИ (например, дизайнер использует генеративную нейросеть).

3. Непрозрачность алгоритма: невозможно доказать оригинальность конечного продукта или факт создания без доступа к коду.

В США и ЕС автором может являться только физическое лицо. Судебное дело *Thaler v. Perlmutter (США)* установило, что работы, созданные ИИ без участия человека, не сохраняются авторским правом. В бизнесе же это означает, что материалы, созданные ИИ, могут быть безнаказанно скопированы, а платные патенты, оформленные на ИИ, могут быть оспорены в судебном порядке.

Рекомендации для бизнеса. Чтобы минимизировать правовые риски бизнесу стоит:

1. Проводить правовую оценку ИИ-систем до их внедрения. Особенно в чувствительных сферах: финансы, медицина, найм.

2. Заключать договоры с разработчиками, включающие такие пункты, как:

2.1. Описание функциональности ИИ.

2.2. Гарантии качества.

2.3. Распределение ответственности за последствия.

2.4. Порядок реагирования на ошибки.

3. Страховать киберриски.

4. Создавать внутренние кодексы этичного использования ИИ, устанавливающего стандарты прозрачности и подотчетности.

5. Фиксировать участие человека в финальном принятии решений — так называемый подход “human-in-the-loop”.

Заключение. Искусственный интеллект — мощный инструмент конкурентного преимущества, но вместе с этим и источник правовой неопределенности. Бизнес, стремящийся к устойчивости и доверию потребителей, не может игнорировать риски, связанные с использованием ИИ-алгоритмов. Пока законодательство только формируется, задача компаний, не только внедрять технологии, но и выстраивать внутрикорпоративные правила, обеспечивающие законность, безопасность и этичность искусственного интеллекта.

Список цитируемых источников

1. Комлева, О. В. Какие риски несет использование искусственного интеллекта в бизнесе / Комлева О. В., Кирилов А. В., Кирилов В. В. // Monocle: [сайт]. — URL: <https://monocle.ru/monocle/2024/50/kakiye-riski-neset-ispolzovaniye-iskusstvennogo-intellekta-v-biznese/> (дата обращения: 05.05.2025).

2. The EU Artificial Intelligence Act // EU Artificial Intelligence Act: Up-to-date developments and analyses of the EU AI Act: [сайт]. — URL: <https://artificialintelligenceact.eu/> (дата обращения: 05.05.2025).

3. В Китае издан этический кодекс для искусственного интеллекта // Let AI be [сайт]. — URL: <https://letaibe.media/news/v-kitae-izdan-eticheskij-kodeks-dlya-iskusstvennogo-intellekta/> (дата обращения: 05.05.2025).

4. Герасюкова, М. Робот-сексист: нейросеть от Amazon невзлюбила женщин // Газета.ru [сайт]. — URL: https://www.gazeta.ru/tech/2018/10/11/12017275/amazon_sexist.shtml (дата обращения: 05.05.2025).

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОЙ ЖИЗНИ: ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

Введение. Термин «искусственный интеллект» (далее — ИИ) подразумевает раздел информатики, разрабатывающий методы и средства компьютерного решения интеллектуальных задач, традиционно решаемых человеком. Следовательно, под ИИ понимается имитация человеческого интеллекта компьютерными системами, то есть «машинный», усиленный интеллект. ИИ понемногу вытесняет человека из привычных сфер деятельности, заменяет рабочие места (создавая, впрочем, новые, связанные с использованием ИИ, например, тренер ИИ, системный инженер интеллектуальных энергосетей).

Отличительной особенностью ИИ является то, что он может действовать автономно, самостоятельно совершенствоваться, извлекать уроки из допущенных ошибок [1]. Цель ИИ — автоматизация интеллектуального поведения.

Искусственный интеллект является одной из наиболее перспективных и быстро развивающихся областей современной науки и технологий. С каждым годом его применение становится все более широким и разнообразным. Существует все возрастающая потребность в изучении роли ИИ в различных областях нашей жизни.

Основная часть. ИИ уже применяется во многих сферах: медицине, банковской деятельности, сельском хозяйстве, на транспорте, образовании. Многие инновации появились в период пандемии. Например, когда многие экзамены стали сдаваться онлайн, появилась потребность в прокторинге — контроле за учащимися во время сдачи экзамена. ИИ начал проявлять себя и в творчестве, что всегда считалось прерогативой человека.

Если простейший поисковик Алиса только находит нужный нам материал, то ИИ более высокого порядка генерирует, то есть может создавать и придумывать. Именно это его умение придумать — это один из недостатков, так как ИИ может придумать что-то несуществующее, например, несуществующую судебную практику. Так, поучительный случай произошел в июне 2023 г. в США. Американский адвокат при обосновании искового заявления своего доверителя — пассажира колумбийской авиакомпании Avianca сослался на несуществующую судебную практику. После того, как в ходе судебного разбирательства адвокат ответчика указал на то, что приведенных адвокатом истца судебных прецедентов не существует, окружной судья проверил решения и подтвердил, что как минимум шесть из представленных дел являются поддельными судебными решениями.

Адвокат признался, что использовал чат-бот ChatGPT для поиска судебной практики по делам о взыскании компенсации. Он искренне раскаялся и под присягой подтвердил, что не знал, что ChatGPT может соврать, так как он спрашивал у него, являются ли указанные случаи из судебной практики существующими, и чат-бот заверил его в их подлинности [2].

Преподаватели учитывают это свойство искусственного интеллекта — придумывать — и по этому признаку могут отличать работы, написанные не студентами, а нейросетью. В работе, сделанной ИИ, могут быть несуществующие источники.

Неправосубъектность ИИ. ИИ является неодушевленной вещью, поэтому ИИ не наделён правосубъектностью (не может быть субъектом права, например, не может быть стороной договора или автором произведения) и не обладает деликтоспособностью (не может отвечать за свои действия). За его действия отвечает либо разработчик и владелец, либо пользователь. Чтобы использовать ИИ, надо заключить пользовательское соглашение, в нем будет указано, что за все действия ИИ отвечает пользователь. Что бы не сгенерировал ИИ, что бы не нарисовал, отвечать будет пользователь. Что касается источника повышенной опасности, например, если ИИ встроен в летательный аппарат и произошла авария, то за причиненный вред отвечает владелец по правилам Гражданского кодекса РФ.

ИИ в гражданском обороте. ИИ чаще всего вводится в гражданский оборот как программа для ЭВМ и в этой форме является объектом авторских прав. Он охраняется по типу литературных произведений, может быть зарегистрирован в Роспатенте, но это не является обязательным для его защиты.

Защита объектов, сделанных ИИ. Если ИИ что-то делает, нарисует, напишет, это не результат человеческого труда и не подлежит защите как объект интеллектуальной деятельности, потому что объект интеллектуальной деятельности — это то, что сделано человеком.

ИИ в корпоративном управлении. ИИ используется в корпоративном управлении. Во-первых, он выполняет вспомогательные функции: более 75 процентов материалов на советы директоров в крупных компаниях готовится с помощью ИИ. Это программы, которые обобщают, систематизируют материал, например, по крупным сделкам.

Второй уровень — сама машина является членом Совета директоров. В России это невозможно, у нас членом Совета директоров может быть только физическое лицо. Между тем Гонконгский венчурный фонд включил аналитическую компьютерную программу VITAL в свой Совет директоров. В задачи VITAL входит анализ медицинских стартапов, которые могут быть интересны для компании. С помощью этой программы компания уже заключила две сделки и планирует и дальше пользоваться аналитическими способностями программы.

Таким образом, можно отметить плюсы и минусы использования ИИ в корпоративном управлении. Плюсы ИИ: ИИ обобщает огромный массив информации, не подвержен конфликту интересов, ему неизвестно понятие дружбы. ИИ не будет поддерживать чью-то позицию из-за дружбы с человеком, то есть он беспристрастен. Минусы: при разработке ИИ возможна ошибка разработчика, может ошибиться и пользователь. Сам ИИ тоже может придумать что-то, что не соответствует действительности.

Так, в ноябре 2022 г. была запущена демоверсия новой языковой модели Galactica на базе нейросети. Эта система предназначалась для «хранения, объединения и анализа научных знаний», должна была генерировать тексты и помогать в написании статей. Однако через несколько дней систему закрыли, поскольку пользователи начали генерировать с её помощью, по данным СМИ, контент с расистским и оскорбительным содержанием, а также создавать наукоподобные статьи, содержание которых могло привести к опасным последствиям. Например, один из пользователей сгенерировал вымышленную исследовательскую статью под названием «Преимущества употребления в пищу измельчённого стекла» [3].

Анализ данных опроса Фонда общественного мнения, проведенного среди россиян, показал, что респонденты среди последствий распространения ChatGPT выделили: умственную деградацию людей (8 %), появление безработицы из-за автоматизации многих функций (8 %), вытеснение людей искусственным интеллектом, их зависимость от него (5 %), распространение ложной, негативной информации (5 %), «восстание машин», уничтожение человечества (5 %), тотальный контроль за людьми (4 %) и т. д. [4].

Заключение. На основе проведенного анализа ИИ можно сделать ряд важных выводов. В первую очередь можно отметить динамичное развитие технологий ИИ и их успешное внедрение в различные отрасли. ИИ может играть ключевую роль в решении сложных задач и оптимизации процессов. Однако наряду с положительными аспектами, стоит также отметить вызовы, связанные с вопросами безопасного использования ИИ.

Список цитируемых источников

1. *Виноградов, В. А.* Правовые аспекты развития систем искусственного интеллекта / В. А. Виноградов // Закон. — 2023. — № 12. — С. 157-166.
2. ChatGPT обманул юриста в США — Искусственный интеллект сослался на несуществующие дела. — URL: https://zakon.ru/discussion/2023/5/29/chatgpt_obmanul_yurista_v_ssha_iskusstvennyj_intellekt_soslalsya_na_nesuschestvuyuschie_dela (дата обращения: 05.05.2025).
3. *Киреев, А.* Нейросеть для написания научных статей посоветовала есть дробленое дробленое стекло — URL: <https://hightech.fm/tag/issledovanieeklo> (дата обращения: 05.05.2025).
4. *Субботина, М. В.* Искусственный интеллект и высшее образование — враги или союзники / М. В. Субботина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. — 2024. Т. 24, № 1. — С. 176-183.

УДК 004.8

В. В. Пекарчик

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РЕГУЛИРОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. В век цифровизации и свободного доступа к глобальной сети Интернет человечество больше начало интересоваться окружающим миром. Со временем, количество информации увеличилось в объеме, и человеку понадобился «помощник», который будет обрабатывать информацию быстрее, чем на это способен человеческий мозг — искусственный интеллект (далее — ИИ). В связи с распространением ИИ и активным внедрением его в жизнь человека необходимость урегулировать такие отношения растет. Этим и обуславливается актуальность данного исследования: урегулирование отношений между человеком (пользователем) и ИИ в правовом поле Республики Беларусь.

Основная часть. В 20-х годах XXI века ИИ стал одним из самых распространенных средств обработки информации в глобальной сети Интернет. Миллиарды пользователей ежедневно используют ИИ в повседневной жизни. Нередко можно встретить информацию, предоставленную ИИ в работах обучающихся на разных ступенях образования. Наиболее распространённой формой ИИ в повседневной жизни является цифровая платформа для взаимодействия с пользователями на основе ИИ — ChatGPT.

В целом ChatGPT, как форма ИИ, имеет широкое назначение. Его деятельности не ограничивается помощью обучающимся в выполнении задания. При продолжительном общении с ChatGPT, он может, например, предоставить описание пользователя, опираясь на его интересы, вопросы, заданные ChatGPT и диалог, построенный между пользователем и ИИ. Также, ИИ может быть обучен на выполнение каких-либо задач, не только в личных целях, но и, например в промышленных. Анализ данных может помочь пользователям в составлении отчетной документации, сборе информации из разных источников.

К сожалению, ИИ может предоставить и информацию, которая противоречит безопасности как физического лица, так и Республике Беларусь, в частности, а также которая может привести к противоправному поведению. При постановке задачи перед ИИ, можно найти такую негативную информацию, хоть и для обычного пользователя такой поиск может оказаться затруднительным.

Несмотря на такой негативный аспект, ИИ нельзя назвать «врагом». ИИ может выступать в качестве помощника, учителя, анализатора.

На данный момент деятельности ИИ можно регулировать посредством следующих нормативных правовых актов:

- Конституцией Республики Беларусь — как основным законом государства;
- Гражданским кодексом Республики Беларусь (далее — ГК), в частности главой 61 — Авторское право и смежные права;
- Законом «О защите персональных данных»;
- Законом «Об информации, информатизации и защите информации».

Определенного нормативного правового акта, регулирующего исключительно ИИ, на данный момент не разработано, что значительно усложняет работу с системой. Но, учитывая развитие и распространенность ИИ можно предположить, что в скором времени законодатель издаст соответствующий нормативный правовой акт.

При обработке ИИ запроса пользователя система выдает самостоятельно сгенерированный ответ, также в возможности ИИ входит генерация изображений, что можно отнести к авторскому праву.

Согласно пункту 1 части 2 статьи 992 ГК к объектам авторского права также относятся производные произведения (переводы, обработки, аннотации, рефераты, резюме, обзоры, инсценировки, музыкальные аранжировки и другие переработки произведений науки, литературы и искусства). В возможности ИИ входит часть из перечисленных производных произведений, таким образом, некоторые ответы ИИ на запросы пользователя, можно отнести к авторскому праву и урегулировать ГК [2].

Деятельность ИИ в контексте Закона Республики Беларусь «О защите персональных данных» от 7 мая 2021 г. № 99-З (далее – Закон № 99-З) заключается в постоянной обработке больших объемов данных, включая персональные данные. Статья 17 Закона № 99-З предписывает меры по защите персональных данных и ИИ спроектирован таким образом, чтобы не допускать утечек данных в глобальную сеть Интернет [3].

В подтверждение соблюдения ИИ Закона № 99-З автором был задан вопрос ChatGPT рассказать о гражданке Республики Беларусь (ФИО и дата рождения автора данного исследования). На данный запрос ChatGPT отказал в предоставлении данных.

Статьей 1 Закона Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации» от 10 ноября 2008 г. № 455-З (далее — Закон № 455-З) предусмотрено определение понятия «база данных». В соответствии с Законом № 455-З это совокупность структурированной и взаимосвязанной информации, организованной по определенным правилам на материальных носителях. Деятельность ИИ сопряжена с базами данных, так как зачастую запросы пользователей направлены на обработку информации из баз данных [4].

Закон № 455-З регулирует отношения, возникающие при поиске, получении, сборе, обработке, накоплении, хранении, распространении и (или) предоставлении информации, а также использовании информации, что в общем и представляет собой деятельность ИИ [4].

Проведя анализ указанных нормативных правовых актов можно сделать вывод, что законодателем не установлено четкое определение понятия «Искусственный интеллект». Опираясь на изученные законодательные акты и описанное выше, автор предлагает следующее определение данному понятию:

«Искусственный интеллект — это информационная система, направленная на выполнение задач, обработку и анализ информации, интерпретацию данных по запросу пользователя, а также способная к обучению и адаптации».

Также автором может быть предложено следующее определение понятию «Пользователь» в контексте правоотношений связанных с ИИ:

«Пользователь — физическое лицо, которое осуществляет доступ, использование и взаимодействие с системами искусственного интеллекта».

Учитывая растущую распространенность и актуальность ИИ как в экономическом плане, так и для личного пользования, автор считает уместным предложить разработку нового нормативного правового акта: Закона Республики Беларусь «Об искусственном интеллекте» (далее — Закон). Основные положения предложенного Закона будут содержать определение понятия «Искусственный интеллект» и «Пользователь», сферу действия данного Закона. В предложенном Законе можно также урегулировать:

- обработку персональных данных Искусственным интеллектом,
- права и обязанности пользователя ИИ,
- заимствование интеллектуальной собственности ИИ;
- ответственность пользователя за действия совершенные с использованием ИИ.

Следует отметить, что так как, ИИ является новой технологией и его обучение, является важным для его развития, что также повлияет и на предоставляемую им информацию, ограничения для ИИ предложенным Законом должны быть «мягкими», и действовать на благо не только пользователя, но и самого ИИ.

Заключение. Подводя итог исследования можно сделать следующий вывод: ИИ, являясь новой технологией получил свое распространение по всей Земле. Несмотря на новизну и активное обучение ИИ действует в рамках законодательства Республики Беларусь.

В целях упрощения регулирования деятельности ИИ автором был предложен Закон, который может содержать в себе те нормы, которые обезопасят пользователя и Республику Беларусь.

Список цитируемых источников

1. Конституция Республики Беларусь : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. — Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. — 109 с.;
2. Гражданский кодекс Республики Беларусь : 7 декабря 1998 г. № 218-З : принят Палатой представителей 28 октября 1998 г. : одобр. Советом Респ. 19 ноября 1998 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 фев. 2025 г. № 62-З // Эталон : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=НК9800218> (дата обращения: 06.05.2025);
3. О защите персональных данных : Закон Респ. Беларусь от 7 мая 2021 г. № 99-З : в ред. 1 июня 2022 г. № 175-З // Эталон : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=Н12100099> (дата обращения: 06.05.2025);
4. Об информации, информатизации и защите информации : Закон Респ. Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455-З : в ред. 10 окт. 2022 г. № 209-З // Эталон : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=h10800455> (дата обращения: 06.05.2025).

УДК 341.96

И. А. Пилипчук, Е. Я. Рутман

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПОНЯТИЕ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА ГОСУДАРСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. Государство является носителем универсальной международной правосубъектности, т. е. обладает не только международной, но и гражданско-правовой правосубъектностью. Оно вправе участвовать во внешнеэкономической коммерческой деятельности, заключая гражданско-правовые сделки с иностранными физическими или юридическими лицами. Важнейшей составной частью статуса государства как субъекта международного частного права является институт иммунитета государства в международных политических и имущественных отношениях.

Основная часть. В международном частном праве иммунитет государства — это принцип, в соответствии с которым суверенное государство не подчиняется органам власти других государств.

Н. А. Ушаков определяет термин «иммунитет» как «изъятие или освобождение от юрисдикции, что равнозначно неподчинению юрисдикции», а под термином «юрисдикция» — осуществление государством своих властных полномочий: «власть, будучи единой, проявляется как власть законодательная, исполнительная и судебная, что и понимается в данном случае под термином «юрисдикция». Следовательно, принцип иммунитета государства означает, что каждое государство пользуется иммунитетом от законодательной, административной и судебной юрисдикции другого государства.

Иммунитет иностранного государства предполагает, что ни одно государство не может осуществлять свою власть в отношении другого государства.

Термин «иммунитет» происходит от латинского слова *immunis*, свободный от чего-либо, освобожденный.

Иммунитет государства получил закрепление в законодательстве и судебной практике многих стран. Нормы об иммунитете государства содержатся в ряде таких многосторонних международных договоров как: Конвенция об открытом море (Женева, 1958 г.), Венская конвенция о дипломатических сношениях (1961 г.). Действует Европейская конвенция об иммунитете государств (1972 г.), Конвенция Организации Объединенных Наций о юрисдикционных иммунитетах государств и их собственности [1, с. 111].

Иммунитет государства не носит императивного характера, государство может от него отказаться.

По мнению Тихины В. Г., в международном частном праве принято различать два вида иммунитета государства: судебный иммунитет и иммунитет государственной собственности.

В свою очередь, судебный иммунитет включает в себя:

1) неподсудность одного государства суду другого государства. Данный иммунитет означает, что иски к иностранному государству не могут рассматриваться без его согласия в судах другого государства. В соответствии с судебным иммунитетом одно государство не может принудить другое государство без его согласия быть в суде ответчиком по делу.

2) иммунитет от предварительного обеспечения иска. Данный иммунитет заключается в том, что в порядке обеспечения иска имущество иностранного государства не может быть без его согласия подвергнуто мерам принудительного характера со стороны другого государства. Меры такого обеспечения возможны лишь в случае прямо выраженного согласия со стороны данного иностранного государства.

3) иммунитет от принудительного исполнения решения. Это означает, что нельзя в принудительном порядке исполнять судебное решение, вынесенное против иностранного государства, без его согласия [1, с. 112].

Таким образом, иммунитет государственной собственности заключается в особом режиме этой собственности. Государственная собственность пользуется неприкосновенностью. Она не может быть без согласия государства-собственника подвергнута отчуждению, аресту и другим мерам принудительного характера. Государственную собственность одного государства нельзя также насильно удерживать на территории другого государства.

Широкое распространение получила теория функционального (ограниченного) иммунитета, согласно которой если государство как частное лицо занимается коммерческой деятельностью, то оно иммунитетом не пользуется. К такому государству могут быть предъявлены иски в суде иностранного государства, на его собственность распространяются без его согласия меры принудительного характера [1, с. 114].

Целый ряд стран пошел по пути закрепления принципов ограниченного иммунитета иностранного государства путем вынесения судебных решений, которые впоследствии становились судебными прецедентами (Бельгия, Италия, Франция, ФРГ, Австрия, Швейцария, Нидерланды, Швеция) [2, с. 327].

Абсолютный иммунитет заключается в том, что право государства пользоваться иммунитетом в полном объеме, всеми его элементами. Иммунитет распространяется на любую деятельность государства и любую его собственность.

Действующее законодательство Республики Беларусь придерживается теории абсолютного иммунитета государства.

Законодательство Республики Беларусь в настоящий момент не содержит единого нормативного правового акта, регулирующего вопросы ответственности и иммунитета государства. Отдельные же положения, регулирующие вопросы иммунитета иностранного государства, содержатся в процессуальном и инвестиционном законодательстве [2, с. 333].

В соответствии со ст. 239 Хозяйственного процессуального кодекса Республики Беларусь: иностранное государство, выступающее в качестве суверена, обладает судебным иммунитетом от предъявленного к нему иска в суде, рассматривающем экономические дела, привлечения его к участию в деле в качестве третьего лица, наложения ареста на имущество, принадлежащее иностранному государству и находящееся на территории Республики Беларусь, и принятия по отношению к нему судом, рассматривающим экономические дела, мер по обеспечению иска и имущественных интересов. Обращение взыскания на такое имущество в порядке принудительного исполнения судебного постановления допускается лишь с согласия компетентных органов соответствующего государства, если иное не предусмотрено законодательными актами или международными договорами Республики Беларусь [3].

Данное положение содержит ограничительную формулировку в отношении судебного иммунитета иностранного государства. Иммунитет предоставляется только в тех случаях, когда государство выступает в качестве суверена. В такой ситуации экономическим судам необходимо выяснять природу отношений, в которые вовлечен иностранный участник, обладающий иммунитетом.

Следует отметить, что положения хозяйственного процессуального законодательства в понимании современных тенденций развития института иммунитета иностранного государства продвинулись дальше положений гражданского процессуального законодательства.

В соответствии со ст. 553 Гражданского процессуального кодекса Республики Беларусь: предъявление иска к иностранному государству, обеспечение иска и обращение взыскания на имущество иностранного государства, находящееся в Республике Беларусь, могут быть допущены лишь с согласия компетентных органов данного государства (отказ от иммунитета) [4]. Таким образом, гражданское процессуальное законодательство Республики Беларусь до сих пор придерживается теории абсолютного иммунитета иностранного государства.

Возможность отказа государства от иммунитета предусмотрена в ряде нормативных правовых актов Республики Беларусь.

Заключение. В международном частном праве принято различать два вида иммунитета государства: судебный иммунитет и иммунитет государственной собственности, а также 2 вида теорий иммунитета: абсолютный и ограниченный (функциональный).

Можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день в Республике Беларусь отсутствует единый нормативный правовой акт, регулирующий конкретные случаи, когда государство может не пользоваться своим иммунитетом. Например, по делам, связанным с недвижимостью, если это имущество находится на территории иностранного государства, где происходит судебное разбирательство; по делам, связанным с возмещением ущерба, имевшим место при причинении вреда на территории государства, где происходит судебное разбирательство [1, с. 115].

Исходя из вышеизложенного, считаем целесообразным принять в Республике Беларусь Закон Республики Беларусь «Об иммунитете государства», который предусмотрит конкретные случаи, когда

государство может не пользоваться или отказаться от своего иммунитета. Данный закон будет содержать понятие «иммунитета государства» под которым предлагаем понимать «право государства на освобождение от юрисдикции другого государства, т. е. право на неприменение к нему принудительных мер со стороны судебных, административных и иных органов другого государства».

Кроме того, в законе будут отражены такие элементы как:

- 1) отказ иностранного государства от судебного иммунитета в отношении предъявления к нему иска в суде Республики Беларусь.
- 2) случаи, когда иностранное государство не рассматривается в качестве суверена в определенных спорах.
- 3) случаи, когда иностранное государства признается отказавшимся от судебного иммунитета в отношении предъявления к нему иска.

Список цитируемых источников

1. Международное частное право : учебник / В. Г. Тихиня, Н. И. Рудович ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь». — 2-е изд., пересмотр. и доп. — Минск : Академия МВД, 2019. — 346 с.
2. Международное частное право. Общая часть : учеб. пособие / Е. В. Бабкина [и др.] ; под общ. ред. Е. В. Бабкиной. — Минск : БГУ, 2019. — 359 с.
3. Хозяйственный процессуальный кодекс Республики Беларусь : 15 декабря 1998 г. № 219-3 : принят Палатой представителей 11 ноября 1998 г. : одобр. Советом Респ. 26 ноября 1998 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 июля 2023 г. № 284-3 // ЭТАЛОН : информ. – поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=НК9800219> (дата обращения: 28.04.2025).
4. Гражданский процессуальный кодекс Республики Беларусь : 11 января 1999 г. № 238-3 : принят Палатой представителей 10 декабря 1998 г. : одобр. Советом Респ. 18 декабря 1998 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 8 июля 2024 г. № 22-3 // ЭТАЛОН : информ. – поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900238> (дата обращения: 28.04.2025).

УДК 347.985

З. О. Потапешкин

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПОДСУДНОСТЬ В МЕЖДУНАРОДНОМ ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ: НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. Понятие международного гражданского процесса было введено для обозначения совокупности норм права, регулирующих процедуру рассмотрения в судах гражданских дел, осложнённых иностранным элементом [1, с. 277].

В соответствии со статьёй 11 Конституции Республики Беларусь, иностранные граждане и лица без гражданства на территории Беларуси пользуются правами и свободами наравне с гражданами Республики Беларусь, если иное не определено законами и международными договорами. В соответствии со статьёй 62 Конституции Республики Беларусь «каждый имеет право на юридическую помощь для осуществления и защиты прав и свобод, в том числе право пользоваться в любой момент помощью адвокатов и других своих представителей в суде, иных государственных органах, других организациях и в отношениях с должностными лицами и гражданами. В случаях, предусмотренных законом, юридическая помощь оказывается за счет государственных средств. Противодействие оказанию правовой помощи в Республике Беларусь запрещается» [2].

Добавим, что конституционное право каждого на юридическую помощь по своему содержанию является условием реализации и защиты иных конституционных прав и свобод личности и соответственно выступает важнейшей составляющей системы обеспечения прав и свобод человека и гражданина [3, с. 235-236].

Основная часть. С учётом конституционных положений «права на защиту», граждане вне зависимости от гражданства имеют право обратиться в суд за защитой своих законных прав и интересов.

Отказ от права на обращение в суд недействителен. Однако при взаимном согласии заинтересованных лиц их спор о защите нарушенного или оспариваемого права в установленных законом случаях может быть передан ими на рассмотрение третейского суда или для урегулирования с участием медиатора (медиаторов) [4].

Согласно ч. 1 ст. 542 Гражданского Процессуального кодекса Республики Беларусь (далее — ГПК) судопроизводство по гражданским делам с участием иностранных граждан и юридических лиц в Республике Беларусь ведется по правилам настоящего Кодекса, если иное не предусмотрено специальными законодательными актами или международным договором Республики Беларусь [4].

Отметим, что ключевое правовое значение для обращения в суд или иной государственный орган имеет подсудность.

Подсудность — это отнесение гражданского дела, подведомственного суду общей юрисдикции, к ведению суда первой инстанции.

Подсудность может быть общая, договорная, исключительная. Такая классификация присуща как национальному гражданскому процессу Республики Беларусь, так и международному гражданскому процессу.

В соответствии со ст. 545 ГПК судам Республики Беларусь подсудны дела по искам иностранных граждан, лиц без гражданства и иностранных юридических лиц к ответчикам, имеющим место жительства, или место пребывания, или место нахождения в Республике Беларусь. Судам Республики Беларусь подсудны также дела по искам к иностранным гражданам и лицам без гражданства, если они имеют место жительства на территории Республики Беларусь, и к иностранным юридическим лицам, если в Республике Беларусь находится орган управления, представительство или филиал такого юридического лица [4].

В свою очередь, ст. 544 ГПК регламентировано, что подсудность судам Республики Беларусь гражданских дел по спорам, в которых участвуют иностранные граждане, лица без гражданства, иностранные юридические лица, а также по спорам, по которым хотя бы одна из сторон проживает за границей, определяется законодательством Республики Беларусь, если иное не установлено международными договорами Республики Беларусь или письменным соглашением сторон.

Кроме того, в ст. 547 ГПК закреплено, что дело, принятое судом Республики Беларусь к своему производству с соблюдением правил подсудности, должно быть разрешено им по существу, даже если в дальнейшем оно стало подсудным иностранному суду [4].

Статьей 548 ГПК предусматривается, что в случае, если спор по правилам гражданского судопроизводства подсуден только суду Республики Беларусь, он рассматривает дело и выносит решение даже в случаях, когда тождественное дело находится в производстве иностранного суда или уже рассмотрено этим судом. В части 2 той же статьи указывается, что при двойной подсудности спора дело в суде Республики Беларусь подлежит прекращению, если тождественное дело в суде иностранного государства было возбуждено ранее.

Часть 1 ст. 549 ГПК отмечает, что неподсудность дела суду Республики Беларусь является основанием отказа в приеме заявления о возбуждении дела. В части 2 той же статьи закреплено, что суд Республики Беларусь обязан прекратить производство по делу по собственной инициативе на любой стадии гражданского судопроизводства, если обнаружит, что дело подсудно суду иностранного государства, и если иное не установлено настоящим Кодексом и международным договором Республики Беларусь.

Отметим, что неподсудность дела суду Республики Беларусь является не единственным препятствием к возбуждению дела, т. к. ст. 246 ГПК предусматривается более обширный перечень препятствий к возбуждению дела, который, согласно ч. 1 ст. 542 ГПК, распространяется и на судопроизводство с иностранными элементами.

Заключение. Таким образом, с учётом анализа изложенного, можно сделать вывод о том, что:

во-первых, во исполнение положений ст. 62 Конституции, Гражданское процессуальное законодательство закрепляет право человека и гражданина на обращение в суд вне зависимости от наличия и вида гражданства;

во-вторых, между ст. 547 ГПК и ч. 2 ст. 549 ГПК наблюдается коллизия, т. к. ст. 547 ГПК закрепляет обязанность суда разрешить дело по существу, даже если в дальнейшем оно стало подсудным иностранному суду, а ч. 2 ст. 549 ГПК закрепляет обязанность Суда Республики Беларусь прекратить производство по делу по собственной инициативе на любой стадии гражданского судопроизводства, если обнаружится, что дело подсудно суду иностранного государства.

Отметим, что наличие такой коллизии противоречит п. 2 ст. 28 Закона Республики Беларусь «О нормативных правовых актах» от 17 июля 2018 г. № 130-З, где закреплено, что логическое построение нормативного правового акта обеспечивается последовательностью, взаимосвязанностью и согласованностью положений нормативного правового акта [5].

в-третьих, для преодоления выявленных коллизий, а также с целью совершенствования действующего гражданского процессуального законодательства, считаем целесообразным:

– ч. 3 ст. 548 ГПК дополнить формулировкой следующего содержания: «В случае если первоначально дело было подсудно иностранному суду, а в дальнейшем вышло из его ведения, суд Республики Беларусь обязан принять дело к своему производству и вынести решение»;

– ч. 2 ст. 549 ГПК изложить в следующей редакции: «При двойной подсудности спора, если судом Республики Беларусь ранее возбуждено производство по делу, по заявлению юридически заинтересованных лиц, суд Республики Беларусь вправе передать дело на рассмотрение иностранному суду, если иное не установлено Гражданским процессуальным законодательством и международными договорами Республики Беларусь»;

– ст. 547 ГПК изложить в следующей редакции: «Дело, принятое судом Республики Беларусь к своему производству с соблюдением правил подсудности, должно быть разрешено им по существу, даже если в дальнейшем оно стало подсудным иностранному суду, за исключением, если суд Республики Беларусь удовлетворил ходатайство юридически заинтересованных о передаче дела на рассмотрение иностранному суду».

Список цитируемых источников

1. Международное частное право : учеб. пособие / О. Н. Толочко. — Минск : Вышэйшая школа, 2022. — 360 с.
2. Конституция Республики Беларусь : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. — Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. — 109 с.

3. Конституция Республики Беларусь : науч.-практ. Комментарий / под. общ. ред. П. П. Миклашевича, О. И. Чуприс, Г. А. Василевича. — Минск : Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2024. — 544 с.
4. Гражданский Процессуальный кодекс Республики Беларусь : 11 января 1999 г. № 238-З : принят Палатой представителей 10 декабря 1998 г. : одобр. Советом Респ. 18 декабря 1998 г. : в ред. от 12 янв. 2025 г. № 22-З // ЭТАЛОН : информ.- поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900238> (дата обращения: 06.06.2025).
5. О нормативных правовых актах : Закон Респ. Беларусь от 17 июля 2018 г. № 130-З : в ред. от 1 июля 2024 г. № 15-З // Бизнес-инфо : информ. правовая система (дата обращения: 06.06.2025).

УДК 343.2/.7

З. О. Потапешкин, И. В. Шуленкова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК НОВАЯ УГРОЗА В ВОПРОСЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАКОННОСТИ И ПРАВОПОРЯДКА

Введение. В условиях тектонических изменений в мировой политике, а также столкновения «мирового порядка» и «миропорядка, основанного на правилах», всё чаще нарастают вызовы и угрозы для национальной безопасности различных государств.

В качестве одного из основных источников угроз национальной безопасности различных государств выступает ведение странами или наднациональными блоками активных фаз гибридной войны.

Так, одним из направлений политики «гибридной войны», которую реализуют государства или наднациональные объединения по отношению друг к другу, является борьба, как в сфере информатизации, так и в области информации.

Как отмечает, п. 19 Концепции обеспечения суверенитета Республики Беларусь в сфере цифрового развития до 2030 года: «технологическая зависимость одних государств от других все чаще создает возможность для достижения геополитических, противоречащих международному праву военно-политических, а также иных противоправных целей в ущерб международной безопасности и стратегической стабильности.

Расширение областей применения информационных технологий, являясь фактором развития цифровой экономики и экосистемы электронного правительства, порождает новые информационные угрозы» [1].

Основная часть. На сегодняшний день, в качестве вызовов и угроз для национальной безопасности различных государств в области информатизации и информации необходимо понимать кибератаки, компьютерные инциденты, акты деструктивного информационного воздействия, иные угрозы информационной безопасности.

Помимо указываемых традиционных способов борьбы, особую озабоченность вызывают высокие темпы развития искусственного интеллекта (далее — ИИ).

По мнению, И. Н. Габдулова искусственный интеллект можно определить, как область компьютерной науки, занимающейся автоматизацией разумного поведения [2, с. 174].

Отсутствие соответствующего правового регулирования ИИ как инновационного продукта создаёт новые угрозы как внутри государства, так и за его пределами. При этом обстановку в данном вопросе осложняет и тот факт, что с ускоренным развитием ИИ становится сложно спрогнозировать криминалогические последствия массового потребления такого продукта.

Отметим, что в качестве внутренних угроз для государства необходимо понимать совершенствование форм и способов совершения преступлений в различных сферах путём использования ИИ.

Укажем и на тот факт, что для ИИ в качестве основных объектов преступного посягательства потенциально могут выступать жизнь и здоровье человека (т. к. ИИ способен вести диалог с человеком, а в зависимости от формата программирования первого и довести в определённых случаях до самоубийства последнего); конституционные права и свободы человека и гражданина (в части нарушения права интеллектуальной собственности, т. к. ИИ при определённой степени обученности, самостоятельно кооперирует информацию из различных источников с нарушением законодательства об интеллектуальной собственности; в части нарушения законодательства о средствах массовой информации, т. к. ИИ способен создавать множество чат ботов либо чат боты будут использовать ИИ, где будет распространяться информация, запрещённая к публичному обозрению); собственность (т. к. ИИ может запоминать голоса и воссоздавать их, в зависимости от ситуации, такую функцию можно использовать в корыстных целях (подставные ситуации с авариями родственников); компьютерная безопасность (ИИ способен помогать человеку при совершении кибератак).

Добавим, что в случае резкого ухудшения криминалогической ситуации с участием ИИ, в общем плане это приведёт к ухудшению состояния законности и правопорядка в целом.

Как отмечено в абз. 17 ч. 29 Концепции Национальной безопасности Республики Беларусь: «ухудшение состояния законности и правопорядка» является одной из основных угроз национальной безопасности» [3].

В свою очередь, в качестве внешних угроз для государства необходимо понимать совершение преступлений путём использования ИИ (преступлений против государства или порядка управления) и направленных на причинение существенного вреда национальной безопасности того или иного государства.

На основании изложенного необходимо отметить, что с последующим использованием ИИ как орудия преступления, необходимо будет развивать уголовное законодательство путём криминализации новых общественно-опасных деяний, а также совершенствовать криминалистические технику, тактику и методику, кроме того, особое внимание необходимо будет уделить развитию криминологии в данном направлении.

Заключение. Обобщая изложенное полагаем возможным сделать следующие выводы:

во-первых, в условиях формирования более справедливого мирового порядка, между государствами или наднациональными блоками могут иметь место «гибридные войны», одним из направлений противоборства в которых является сфера информатизации и информации;

во-вторых, для предупреждения инцидентов в сфере информатизации и информации следует на наш взгляд усилить развитие государственных средств массовой информации (далее — СМИ) во исполнение положений ч. 19 Концепции информационной безопасности Республики Беларусь, а также абз. 11-12 ч. 16 Закона Республики Беларусь «Об утверждении Основных направлений внутренней и внешней политики Республики Беларусь», путём повышения авторитета и привлекательности государственных СМИ как в белорусском, так и иностранном (ых) обществе (ах); необходимо совершенствование качества национального контента по отношению к мировому; существует потребность в минимизации зависимости Республики Беларусь от импорта информационных технологий, средств информатизации и защиты информации, неконтролируемого их использования в системах, отказ или разрушение которых может причинить вред национальной безопасности;

в-третьих, в целях предупреждения преступлений с применением ИИ полагаем, что назрела необходимость принятия Закона «Об искусственном интеллекте», где будут закреплены его понятие, пределы и стандарты использования;

в-четвёртых, необходимо отойти от отрицательной диалектики в уголовно-правовой политике в вопросе криминализации деяний, только лишь после их многократного повторения и причинения вреда государственным и общественным интересам; следует заведомо раньше прогнозировать криминологическое поведение и совершение общественно-опасных деяний с применением ИИ, что позволит работать на упреждение преступности в различных сферах жизнедеятельности общества и государства.

Полагаем, что предлагаемые меры позволят сделать шаг, направленный на заблаговременное предупреждение деяний, совершённых с применением искусственного интеллекта, а также позволят укрепить национальный режим законности и правопорядка в Республике Беларусь.

Список цитируемых источников

1. Габдулов, И. Н. Определение понятия искусственного интеллекта / И. Н. Габдулов // *Аллея науки*. — 2019. — № 9 (36). — С. 173-176.
2. О Концепции обеспечения суверенитета Республики Беларусь в сфере цифрового развития до 2030 года : постановление Совета Министров от 31 декабря 2024 г. № 1074. — Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2025.
3. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь : решение Всебелорус. нар. собр. от 25 апр. 2024 г. — № 5. — Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. — 62 с.

УДК 342.951

В. В. Потоцкая

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНОГО ВЗЫСКАНИЯ В ВИДЕ ШТРАФА К НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМ

Введение. Особое место в системе административных взысканий занимает штраф, который может применяться к несовершеннолетним, поскольку законодатель ограничивает круг возможных взысканий, учитывая возрастную и социальную специфику этой категории правонарушителей. Например, такие взыскания, как административный арест или общественные работы, к несовершеннолетним не применяются, что делает штраф одним из немногих применяемых взысканий к несовершеннолетним.

Основная часть. Административный штраф представляет собой денежное взыскание, которое должен уплатить несовершеннолетний правонарушитель в пользу государства [1].

В Республике Беларусь штраф может применяться к несовершеннолетним при наличии у них заработка. В соответствии со ст. 9.2 Кодекса Республики Беларусь об административных правона-

рушениях (далее – КоАП) [2], при наложении административного штрафа на несовершеннолетнего, максимальный размер взыскания, установленный санкцией, ограничивается двумя базовыми величинами. В случае применения штрафа, предусмотренного санкцией для индивидуального предпринимателя, его размер не может превышать четырех базовых величин, независимо от того, какой размер штрафа предусмотрен в самой санкции.

Учитывая, что в большинстве случаев несовершеннолетние не имеют собственных источников дохода, законодатель Республики Беларусь предусмотрел положение, если несовершеннолетний не имеет заработка, стипендии или иного дохода, то к нему применяются меры воспитательного воздействия. В соответствии со ст. 9.4 КоАП [2] под мерами воспитательного воздействия подразумевают (разъяснение законодательства, возложение обязанности принести извинения потерпевшему, возложение обязанности загладить причиненный вред, ограничение досуга).

Разъяснение законодательства несовершеннолетним включает разъяснение несовершеннолетнему противоправного характера и общественной вредности совершенного им административного правонарушения, в том числе причиненного этим правонарушением вреда, а также негативных правовых последствий повторного совершения им новых правонарушений.

Обязанность принести извинения предполагает возложение на несовершеннолетнего обязанности извиниться перед потерпевшим за совершенное административное правонарушение в публичной или иной форме, определенной судом, органом, ведущим административный процесс.

Обязанность загладить вред реализуется через возмещение ущерба, причиненного административным правонарушением. При применении такой меры воспитательного воздействия учитываются имущественное положение несовершеннолетнего и его родителей или лиц, их заменяющих, наличие у него соответствующих трудовых и иных навыков.

Ограничение досуга заключается в возложении на несовершеннолетнего обязанности соблюдения на срок до тридцати суток определенного порядка использования свободного от учебы и (или) работы времени. При применении данной меры воспитательного воздействия орган, ведущий административный процесс, может предусмотреть:

- 1) запрет посещения несовершеннолетним определенных мест пребывания, использования отдельных форм досуга, в том числе связанных с управлением транспортным средством;
- 2) ограничения пребывания несовершеннолетнего вне места жительства или места пребывания в определенное время суток;
- 3) возложение обязанности являться для регистрации в орган, осуществляющий контроль за поведением несовершеннолетнего.

В законодательстве Российской Федерации штраф может назначаться как мера наказания, как правило, при наличии у несовершеннолетнего самостоятельного заработка или имущества. Однако при отсутствии самостоятельного заработка штраф взыскивается с его родителей или иных законных представителей, к которым относятся опекуны и попечители (ст. 32.2 КоАП РФ) [3].

Заключение. Таким образом, в процессе сравнительного анализа законодательства Российской Федерации и Республики Беларусь, касающихся некоторых аспектов применения штрафа к несовершеннолетним мы можем сделать вывод о том, что законодатель Республики Беларусь делает акцент на личной ответственности лица.

Считаем, что подход законодателя Республики Беларусь является наиболее эффективным и справедливым при применении мер административного воздействия на несовершеннолетних. Такой подход способствует формированию у несовершеннолетнего осознания последствий своих действий, повышает уровень личной ответственности. Если же ответственность перекладывается на родителей или законных представителей, это может привести к неполноценному осознанию несовершеннолетним серьезности совершенного проступка.

Список цитируемых источников

1. Казурова, Н. А. Перспективы развития штрафа как меры пресечения для несовершеннолетних в административном праве / Н. А. Казурова // Современные научные исследования и разработки. – 2017. – № 6 – С. 1-6.
2. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях : 6 января 2021 г. № 91-3 : принят Палатой представителей 18 декабря 2020 г. : одобр. Советом Республики 18 декабря 2020 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 фев. 2025 г. № 61-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — <https://etalonline.by/document/?regnum=hk2100091> (дата обращения: 23.04.2025).
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ : принят Гос. Думой 20 дек. 2001 г. : одобр. Советом Федерации 26 дек. 2001 г. : в ред. Федер. закона от 7 апреля 2025 г. № 195-ФЗ // КонсультантПлюс. Россия : справ. правовая система [сайт]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ (дата обращения: 23.04.2025).

СТРАХОВАЯ ПЕНСИЯ ПО ИНВАЛИДНОСТИ: СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Введение. Страховая пенсия по инвалидности является важной формой социальной защиты граждан, утративших трудоспособность вследствие инвалидности. Данный вид пенсии направлен на компенсацию утраченного заработка и обеспечение достойного уровня жизни. В Республике Беларусь и Российской Федерации действуют системы пенсионного обеспечения, предусматривающие выплату страховой пенсии по инвалидности.

Целью данного сравнительно-правового анализа является выявление общих черт и различий в законодательном регулировании страховой пенсии по инвалидности в Беларуси и России, а также определение перспектив совершенствования национального законодательства.

Основная часть. Согласно статистическим данным на конец 2023 года в Республике Беларусь около 6 % населения имеют инвалидность, а в Российской Федерации — 7,5 % [1].

Основными нормативными правовыми актами, регулирующими право на получение страховой пенсии по инвалидности, являются: Закон Республики Беларусь от 17 апреля 1992 г. № 1596-ХІІ «О пенсионном обеспечении» и Федеральный закон «О страховых пенсиях» от 28.12.2013 № 400-ФЗ.

Анализ действующего законодательства двух стран выявил, что ни в одном из действующих Законов не было закреплено понятие «страховой пенсии по инвалидности». Исходя из этого мы предлагаем закрепить в Законе Республики Беларусь «О пенсионном обеспечении» понятие «страховая пенсия по инвалидности — это ежемесячная денежная выплата, назначаемая гражданам, признанным в установленном порядке инвалидами, на период установления инвалидности, имеющим соответствующий страховой стаж».

Также существует значительное различие в необходимом страховом стаже для назначения пенсии по инвалидности. Так в Республике Беларусь необходимый страховой стаж увеличивается в зависимости от возраста лица (ст. 27 Закона Республики Беларусь «О пенсионном обеспечении») [2], а лицам, ставшим инвалидами до достижения 20 лет в период работы, предпринимательской, творческой и иной деятельности или после ее прекращения, пенсии назначаются независимо от наличия стажа работы, в то время как в Российской Федерации страховая пенсия по инвалидности назначается вне зависимости от страхового стажа (ст. 9 Федерального закона «О страховых пенсиях») [3]. В целях реализации права на социальную помощь и защиту инвалидов мы предлагаем назначать страховую пенсию по инвалидности вне зависимости от страхового стажа, как это сделано в Российской Федерации.

Также существует различие во времени назначения страховой пенсии по инвалидности. Так в Российской Федерации страховая пенсия по инвалидности лицу, признанному инвалидом, назначается со дня его признания инвалидом без истребования от него заявления о назначении страховой пенсии по инвалидности на основании данных, имеющихся в распоряжении органа, осуществляющего пенсионное обеспечение, в том числе сведений о лице, признанном инвалидом, содержащихся в государственной информационной системе «Единая централизованная цифровая платформа в социальной сфере» (ч. 1 ст. 25.1 Федерального закона «О страховых пенсиях») [3], а в Республике Беларусь — со дня установления инвалидности, если обращение за пенсией последовало не позднее 3 месяцев со дня установления инвалидности (ст. 80 Закона Республики Беларусь «О пенсионном обеспечении») [2]. В данном аспекте в Российской Федерации наиболее полно реализуется право инвалидов на социальную защиту. Исходя из этого, предлагаем создать единую государственную информационную систему, в которую будут вноситься данные о наиболее уязвимых слоях населения.

Заключение. В ходе исследования были получены следующие выводы:

1) предлагаем закрепить в Законе Республики Беларусь «О пенсионном обеспечении» понятие «страховая пенсия по инвалидности — это ежемесячная денежная выплата, назначаемая гражданам, признанным в установленном порядке инвалидами, на период установления инвалидности, имеющим соответствующий страховой стаж»;

2) в целях реализации права на социальную помощь и защиту инвалидов мы предлагаем назначать страховую пенсию по инвалидности вне зависимости от страхового стажа, как это сделано в Российской Федерации;

3) исходя из российского опыта, а также в целях наиболее полной реализации гражданами права на социальную защиту со стороны государства предлагаем создать единую государственную информационную систему, в которую будут вноситься данные о наиболее уязвимых слоях населения.

Список цитируемых источников

1. Сколько в Беларуси людей с инвалидностью и как им помогают интегрироваться в общество. — URL: <https://www.sb.by/articles/inklyuziya-v-dele.html>. (дата обращения: 04.05.2025).

2. О пенсионном обеспечении [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь 17 апр. 1992 г., № 1596-ХІІ; в ред. Закона Респ. Беларусь от 11.11.2024 г., № 37-3 // Эталон. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь [сайт]. — URL: https://etalonline.by/document/?regnum=v19201596&q_id=2531749. (дата обращения: 04.04.2025).

3. О страховых пенсиях : Федеральный закон, 28 дек. 2013 г., № 400-ФЗ; в ред. ФЗ от 28.02.2025 г. // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО «Консультант Плюс». — М., 2025.

УДК 347.168

Е. Я. Рутман¹, Е. К. Хамитова²

¹Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

²Учреждение образования Барановичский технологический колледж «БЕЛКООПСОЮЗА»
Барановичи, Республика Беларусь

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Введение. Система образования в Республике Беларусь за последние годы претерпела немало реформ, которые касались как его формы, так и содержания. Данные преобразования напрямую затронули и систему высшего и среднего специального юридического образования, которое требовало адаптации к существующим реалиям, насущным потребностям общества и заказчиков кадров в высококвалифицированных специалистах юридического профиля. На особую значимость юридического образования указывает осознание законодателем необходимости выработки концептуальных подходов к его развитию как особого направления подготовки специалистов. Однако ряд факторов, оказавших влияние на реализацию концептуальных направлений развития юридического образования в Республике Беларусь, не позволяет в достаточной степени оценить эффективность принимаемых мер в данной сфере. В связи с этим возникает необходимость проанализировать основные концептуальные подходы к развитию юридического образования в Республике Беларусь с целью выявления особенностей их реализации в современных условиях, в том числе в рамках взаимодействия учреждений высшего (далее – УВО) и среднего специального образования (далее – УССО).

Основная часть. Первая Концепция развития юридического образования в Республике Беларусь на 2006-2010 гг. была утверждена совместным постановлением Министерства образования Республики Беларусь и Министерства юстиции Республики Беларусь от 13 июня 2006 г. № 61/30 «О мерах по совершенствованию системы подготовки юридических кадров в Республике Беларусь» [1]. Концепция определяла основные направления развития юридического образования с учетом необходимости модернизации подготовки юридических кадров, отвечающих требованиям политического, экономического и социального развития Республики Беларусь.

Знаковым событием, повлиявшим на развитие всей системы образования в Республике Беларусь, стало завершение процесса кодификации законодательства в данной области и вступление в силу 1 сентября 2011 г. Кодекса Республики Беларусь об образовании (далее — Кодекс) [2], на основании которого была разработана Государственная программа развития высшего образования на 2011-2015 гг., утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 июля 2011 г. № 893 [3].

Сегодня приходится констатировать, что принятие Кодекса Республики Беларусь об образовании не придало отношениям в сфере образования ожидаемую стабильность. Так, с момента принятия кодекса изменения и дополнения в него вносились десять раз, а 14 января 2022 г. и вовсе была принята его новая редакция. Развитие высшего образования в целом и юридического — в частности, требовало выработки концептуальных подходов, позволявших определить вектор направленности реализации заложенных в Кодексе положений. И тогда была принята Концепция развития юридического образования в Республике Беларусь на период до 2025 г., утвержденная Министром образования Республики Беларусь 31 августа 2017 г. (далее – Концепция) [4].

К моменту принятия действующей Концепции существовало мнение, что системе обучения юристов присущи два ключевых недостатка: «перепроизводство» специалистов, не востребованных на рынке труда, и ненадлежащий уровень их знаний, не позволяющий удовлетворить потребности реального сектора в компетентных юридических кадрах. В этой связи профессия юриста в обществе существенно принижена, а ее значимость — девальвирована.

Основной целью Концепции является создание условий для повышения качества и эффективности подготовки юридических кадров, способных к профессиональной деятельности в условиях процесса глобализации и интенсивного экономического роста для удовлетворения потребности в них органов государственной власти и управления, судов, органов прокуратуры и иных правоохранительных органов; максимальной эффективности использования на различных уровнях образования как научного и педагогического потенциала отечественной юридической школы, так и высокопрофессиональных специалистов, представителей заказчиков кадров. Несмотря на то, что концепция предполагала реализацию основных

направлений в достаточно близкой перспективе (до конца 2025 г.), очевидно, что реализовать некоторые из них в указанные сроки вряд ли получится. Однако это не говорит об ошибочности сформулированных в концепции направлений. В большей степени невозможность реализации в определенные сроки обозначенных направлений обусловлена объективными факторами, оказывающими влияние на возможности достижения поставленных целей.

На наш взгляд, сегодня можно смело утверждать, что реализация положений Концепции дала ощутимые результаты. В настоящее время учреждения образования, ведущие подготовку специалистов юридического профиля, не в состоянии в полной мере удовлетворить потребности нанимателей, при этом уровень компетенций выпускников существенно вырос.

Как верно отмечает Д. М. Демичев, реализация Концепции призвана обеспечить устранение имеющихся проблем и создание научно обоснованной системы подготовки высококвалифицированных специалистов, готовых к профессиональной деятельности в условиях процесса глобализации, растущей в мире конкуренции, интенсивного экономического роста, инновационности базовых отраслей и новых производств, современных системах управления. В настоящее время подготовка юридических кадров в Республике Беларусь осуществляется УССО и УВО [5].

Сегодня высшее юридическое образование включает бакалавриат и магистратуру. При этом возможно освоение образовательной программы высшего юридического образования, обеспечивающая получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированная с образовательными программами среднего специального юридического образования.

О важности рассматриваемого вопроса свидетельствуют положения Концепции, указывающие в числе основных направлений по улучшению системы подготовки юридических кадров, ориентированной на рынок труда, в п. 4.1 Концепции на дальнейшее развитие системы непрерывного юридического образования путем совершенствования профориентационной работы в системе общего среднего образования, обеспечения единства уровней основного юридического образования и дополнительного юридического образования взрослых. В п. 4.2. указывается на изменение подходов к стандартизации юридического образования на различных уровнях и ступенях образования, а именно, на разработку и широкое применение интегрированных программ подготовки специалистов при кооперации учреждений образования (научных организаций), осуществляющих подготовку юридических кадров.

Для поступления на заочную форму обучения как на платной основе, так и за счет средств бюджета абитуриентам с общим средним образованием необходимо иметь стаж работы по избранному профилю (направлению) образования не менее 10 месяцев на дату подачи документов. С одной стороны, введение этой нормы обусловлено необходимостью создания равных условий для поступления абитуриентов на заочную форму обучения как на платной основе, так и за счет бюджета. С другой — довольно сложно приобрести стаж по специальности, не имея соответствующей квалификации. По нашему мнению, заслуживающей внимания альтернативой приобретения такого стажа является возможность получения среднего специального образования. Срок обучения в учреждении среднего специального образования засчитывается в стаж работы по специальности. Так, у желающих получить квалификацию имеется возможность поступления в колледжи и получения в дальнейшем высшего образования в сокращенный срок обучения.

В соответствии со ст. 208 Кодекса для освоения содержания образовательной программы бакалавриата, непрерывной образовательной программы высшего образования на все формы получения образования принимаются (зачисляются) лица, имеющие общее среднее образование, профессионально-техническое образование (профессионально-техническое образование с получением общего среднего образования или профессионально-техническое образование на основе общего среднего образования) или среднее специальное образование. Абитуриенты, поступающие для получения высшего образования с сокращенным сроком, сдают два профильных испытания, перечень и форма проведения которых определяются порядком приема в УВО, по учебным предметам учебного плана по специальности среднего специального образования, которая соответствует специальности высшего образования. Вступительные испытания сдаются в письменной форме. Для поступления в УВО для абитуриентов, поступающих на заочную форму обучения с сокращенным сроком, предусмотрены вступительные испытания по дисциплинам «Конституционное право» и «Общая теория права».

Заключение. Таким образом, разработка концептуальных направлений развития юридического образования позволяет определить вектор его развития с учетом потребностей в высококвалифицированных юридических кадрах. Однако в меняющихся условиях развития общественных отношений, в том числе в сфере образования, при значительном влиянии внешних факторов на перспективы и возможности интеграции юридического образования в мировое образовательное пространство ряд определенных концептуальных направлений остается нереализованным. Не умаляя значимости разработки концептуальных направлений развития как высшего образования в целом, так и юридического в частности, всегда нужно закладывать риски недостижения намеченных результатов. В связи с этим современное юридическое образование должно не только ориентироваться на сформировавшиеся в мировой практике подходы в подготовке кадров, но и обладать достаточной гибкостью в целях возможности адаптации к меняющимся условиям, учитывать наиболее положительные и эффективные подходы различных систем подготовки кадров. Полагаем, что именно взаимодействие учреждений высшего и среднего специального образования, ведущих подготовку специалистов юридического профиля, на современном этапе будет способствовать значительному росту уровня квалификации обучающихся.

Список цитируемых источников

1. Концепция развития юридического образования в Республике Беларусь на 2006-2010 гг. : утв. постановлением Мин-ва образования Респ. Беларусь и Мин-ва юстиции Респ. Беларусь «О мерах по совершенствованию системы подготовки юридических кадров в Республике Беларусь» от 13 июня 2006 г. № 61/30 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=w20615138> (дата обращения: 03.04.2025).
2. Кодекс Республики Беларусь об образовании : принят Палатой представителей 2 дек. 2010 г.; одобр. Советом Респ. 22 дек. 2010 г. : в ред. от 14 янв. 2022, № 154-З // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=Nk1100243> (дата обращения: 05.04.2025).
3. Об утверждении Государственной программы развития высшего образования на 2011–2015 годы : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 1 июля 2011 г. № 893 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: https://etalonline.by/document/?regnum=c21100893&q_id=0 (дата обращения: 03.04.2025).
4. Концепция развития юридического образования в Республике Беларусь на период до 2025 года : утв. Министром образования Респ. Беларусь 31 авг. 2017 г. // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: https://etalonline.by/document/?regnum=u01702893&q_id= (дата обращения: 03.04.2025).
5. Демичев, Д. М. Формирование юридической науки в Республике Беларусь и ее роль в подготовке юридических кадров / Д. М. Демичев // Цифровой журнал «Kazakhstan Law Review». — URL: <https://kazlawreview.kz/formirovanie-yuridicheskoy-nauki-v-respublike-belarus-i-ee-rol-v-podgotovke-yuridicheskikh-kadrov/?ysclid=m94mx67lx6413972408> (дата обращения: 06.04.2025).

УДК 342.95

Д. Г. Сидорчук, О. Ю. Прокуда
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

СИСТЕМА АДМИНИСТРАТИВНЫХ ВЗЫСКАНИЙ ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. Система административных взысканий в Республике Беларусь играет важную роль в поддержании общественного порядка и законности. Она выполняет как регулятивную, так и воспитательную функции, направленные на устранение правонарушений.

Современное законодательство включает различные виды взысканий, однако отсутствие четкой последовательности их применения создает сложности в правоприменительной практике и может приводить к несоразмерности взыскания.

В данной статье рассматриваются виды административных взысканий, их применение в Республике Беларусь, а также предлагаются пути совершенствования системы административных взысканий, направленные на повышение ее эффективности и справедливости.

Основная часть. Административно-деликтное право представляет собой самостоятельную отрасль правовой системы, регулирующую широкий спектр общественных отношений — от обеспечения общественного порядка до охраны окружающей среды, от соблюдения трудовой дисциплины до регулирования предпринимательской деятельности. Именно через институт административной ответственности государство реализует свои контрольные и охранительные функции.

Особое место в механизме административной ответственности занимает институт административных взысканий. Применение административных взысканий направлено на восстановление нарушенного правопорядка, предупреждение повторных правонарушений и формирование правосознания как у правонарушителя, так и у общества в целом.

Профессор А. Н. Крамник определяет систему административных взысканий как «установленный законом исчерпывающий перечень, организованный в определенном порядке в зависимости от степени их тяжести» [1, с. 224]. «Данная система представляет собой интеграцию различных видов административных взысканий, формирующих отдельный институт административно-деликтного права <...> В совокупности административные взыскания отражают сущность административной ответственности» [1, с. 226]. Как верно подмечено, «административные взыскания различаются по своему характеру, что позволяет классифицировать их по различным критериям. К таковым могут относиться: характер правоограничений; порядок применения; особенности субъектов, на которых распространяются административные взыскания; временные рамки воздействия; юридическая значимость» [1, с. 226].

В рамках предложенной А. Н. Крамником обширной и аргументированной классификации административных взысканий, особое внимание следует уделить классификации, основанной на характеристиках субъектов, к которым применяются эти взыскания. К таким субъектам относятся граждане Республики Беларусь, включая несовершеннолетних, военнослужащих, депутатов, беременных женщин, инвалидов, иностранных граждан, лиц без гражданства и юридические лица. Данная классификация по указанному критерию позволяет выявить специфические особенности правонарушений, включая их причины, условия и необходимые меры воздействия.

Как отмечает И. В. Максимов, «в целом систему административных взысканий можно рассматривать как внутренне организованное единство иерархически структурированного множества относительно самостоятельных видов, совокупность которых отражает комплексно-функциональное назначение административного наказания в социальной среде» [2, с. 18].

Статья 6.1 КоАП Республики Беларусь определяет административное взыскание как меру административной ответственности, налагаемой на физическое лицо, совершившее административное правонарушение, и (или) на юридическое лицо, подлежащее привлечению к административной ответственности. Данное определение закрепляет универсальность административного взыскания как меры, применимой к различным субъектам, а также подчеркивает его функциональную направленность [3].

Согласно ч. 1 ст. 6.2 КоАП Республики Беларусь, за совершение административных правонарушений в отношении физических лиц применяются следующие виды административных взысканий:

- 1) штраф;
- 2) общественные работы;
- 3) административный арест;
- 4) лишение права заниматься определенной деятельностью;
- 5) депортация;
- 6) конфискация;
- 7) взыскание стоимости;
- 8) запрет на посещение физкультурно-спортивных сооружений [3].

Каждое из этих взысканий обладает своей степенью строгости и различной правовой природой.

Часть 1 статьи 6.2 КоАП Республики Беларусь содержит перечень административных взысканий, однако не устанавливает их иерархическую или логически последовательную структуру. Это создает трудности в правоприменительной практике, когда выбор меры взыскания может быть произвольным и не отражать степени тяжести совершенного правонарушения.

С учетом этого целесообразно рассмотреть возможность усовершенствования системы административных взысканий путем их систематизации в порядке возрастания строгости, что будет способствовать унификации подходов к их применению. Предлагается следующая логическая последовательность взысканий от менее тяжких к более тяжким:

- 1) запрет на посещение физкультурно-спортивных сооружений;
- 2) конфискация;
- 3) взыскание стоимости;
- 4) лишение права заниматься определенной деятельностью;
- 5) депортация;
- 6) штраф;
- 7) общественные работы;
- 8) административный арест.

Такая градация будет учитывать не только юридическую тяжесть взыскания, но и его социальные последствия. Как отмечает профессор И. В. Максимов «наличие упорядоченной системы санкций способствует более справедливому и взвешенному правоприменению» [2, с. 101].

Введение данной структуры позволит сформировать более целостную систему правового воздействия, где выбор конкретного взыскания будет осуществляться исходя из характера правонарушения, личности правонарушителя и целей административного преследования — предупреждение, воспитание и восстановление правопорядка.

Заключение. Система административных взысканий в Республике Беларусь играет ключевую роль в обеспечении правопорядка, сочетая карательные и превентивные функции. Однако отсутствие четкой последовательности их применения затрудняет правоприменительную практику.

Предложенная систематизация взысканий по степени строгости позволит сделать их применение более логичным и справедливым. Совершенствование законодательства должно учитывать современные тенденции гуманизации и индивидуального подхода, что повысит эффективность административных санкций и укрепит доверие граждан к правовой системе.

Список цитируемых источников

1. Крамник, А. Н. Административно-деликтное право. Общая часть : пособие для студентов вузов / А. Н. Крамник. — Минск : Тесей, 2004. — 286 с.
2. Максимов, И. В. Система административных наказаний: понятие и признаки / И. В. Максимов // Государство и право. — 2005. — № 4. — С. 18—27
3. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях : 6 янв. 2021 г. № 91-3 : принят Палатой представителей 18 дек. 2020 г. : одобрен Советом Респ. 18 дек. 2020 г. : с изм. и доп. от 17 февр. 2025 г. № 61-3 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система [сайт]. — URL: https://etalonline.by/document/?regnum=c21100893&q_id=0 (дата обращения: 31.03.2025).

К ВОПРОСУ О СРОКАХ ПОДАЧИ ЖАЛОБЫ В КОНСТИТУЦИОННЫЙ СУД РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. По результатам конституционного референдума, проведенного в Республике Беларусь 27 февраля 2022 г., у граждан страны появилась возможность на равных вступить в спор с государством, если они обоснованно считают, что примененным в конкретном деле законом нарушены их гарантированные Конституцией права.

Право гражданина обратиться с жалобой в Конституционный Суд является основой его существования.

Однако право на справедливое судебное разбирательство в Конституционном Суде Республики Беларусь ограничено различными условиями, одним из которых является срок обращения в суд с жалобой.

В данной работе мы попытаемся показать, что установление в Законе Республики Беларусь «О конституционном судопроизводстве» от 17 июля 2023 г. № 284-З (далее — Закон «О конституционном судопроизводстве») пресекающего годичного срока для обращения граждан в Конституционный Суд с жалобой является преждевременным. Это и является целью нашей статьи.

Основная часть. В соответствии с п. 1.2 ст. 153 Закона «О конституционном судопроизводстве», конституционная жалоба может быть подана в срок не позднее одного года со дня принятия судебного постановления, которым исчерпываются все другие средства судебной защиты по соответствующей категории дел. Как отмечается в юридической литературе, «сроки подачи конституционной жалобы служат правовой определённости, поскольку обеспечивают неоспоримость акта по истечении некоторого промежутка времени» [1, с. 41].

Не будем углубляться в дискуссию о правовой определённости. По нашему мнению, вопрос заключается в другом. Установление пресекающего срока для обращения в Конституционный Суд с целью защиты гражданином своих нарушенных законом прав и свобод представляется преждевременным.

Во-первых, мы не оспариваем право Парламента устанавливать сроки подачи конституционных жалоб. Более того, требование о подаче заявления в определенный срок установлено различными международными документами в области прав человека. Подобная практика существует и в других странах. Например, в Испании достаточным и соразмерным сроком подачи конституционной жалобы считается 20 дней, в Германии и Хорватии — один месяц, в Чехии, Венгрии, Словении — 60 дней, в Республике Армения — 6 месяцев, а в Российской Федерации — один год.

Однако длительность таких процессуальных сроков зависит от уровня демократичности государства, от того, как в нём обеспечиваются, соблюдаются и защищаются права человека, от реального воплощения в жизнь принципов верховенства права, равенства всех перед законом и судом, многопартийности и других демократических институтов. Чем больше в стране демократии, тем больше у индивидов способов и возможностей защитить своё нарушенное право. Соответственно, срок для обращения с конституционной жалобой меньше. Практика европейских стран это отчётливо показывает.

Поскольку в Республике Беларусь в настоящее время традиции и ценности демократии ещё не полностью внедрены в общество и государство, то и устанавливать какие-либо сроки для обращения граждан в Конституционный Суд с жалобой преждевременно.

Во-вторых, ограничения по каким-либо срокам в отношении обращений в Конституционный Суд субъектов публичного права, перечисленных в ст. 116¹ Конституции Республики Беларусь (Президент, Президиум Всебелорусского народного собрания, палаты Парламента, Верховный Суд, суды и Совет Министров), не предусмотрены. Поэтому нормы Закона «О конституционном судопроизводстве», устанавливающие правила о том, что конституционная жалоба допустима, если подана в срок не позднее одного года со дня принятия судебного постановления, ставят в неравное положение граждан в сравнении с субъектами права, установленными в ст. 116¹ Конституции. Между тем в ст. 22 Основного Закона Беларуси прямо заявлено: все равны перед законом и имеют право без всякой дискриминации на равную защиту прав и законных интересов.

К тому же субъекты публичного права могут обращаться в Конституционный Суд для осуществления абстрактного конституционного контроля норм закона. Для такой модели законодателем срок для обращения в Конституционный Суд не установлен.

Однако и упомянутые в ст. 116¹ Конституции субъекты публичного права, и граждане обращаются в Конституционный Суд за проверкой именно конституционности законов с той лишь разницей, что поводом для обращения гражданина является нарушение его конституционных прав.

Несмотря на то, что гражданин и перечисленные в ст. 116¹ Конституции субъекты публичного права не находятся в равных и сравнимых обстоятельствах, в Конституционном Суде вместе с правами конкретного гражданина защищаются и публичные интересы.

Поэтому конституционная жалоба имеет не столько индивидуальный, как общий характер. Ведь если Конституционный Суд признает жалобу гражданина обоснованной и вынесет по этому поводу соответствующее решение, то оно коснётся не только данного гражданина-заявителя, но и других заинтересованных публичных лиц: Парламента, Президента, судов, субъекта права законодательной инициативы и других.

В том случае, когда по поставленному в конституционной жалобе вопросу Конституционным Судом будет принято соответствующее решение, то в последующем в возбуждении производства по жалобе другого гражданина на те же нормы закона будет отказано.

Заключение. С 1 октября 2023 г. обрели юридическую силу нормы новой редакции Закона «О конституционном судопроизводстве» в части порядка осуществления конституционного судопроизводства по конституционным жалобам граждан. Однако за это время судом были приняты к рассмотрению лишь две конституционные жалобы, по которым вынесены соответствующие решения. 26 апреля 2025 г. Конституционным Судом возбуждено еще одно дело по конституционной жалобе. При этом на встрече Президента Республики Беларусь с судьями Конституционного Суда 18 июля 2024 г. отмечалось, что «данный правовой институт востребован гражданами»: с 1 октября 2023 г. по 28 июня 2024 г. в Конституционный Суд поступило 311 обращений [2].

Существующие различия в сроках обращения граждан и субъектов публичного права в Конституционный Суд вступают в противоречие с принципом равенства всех перед законом и судом. В связи с этим предлагается годичный срок для подачи гражданами конституционной жалобы отменить. Данное предложение направлено на расширение возможностей граждан по судебной защите своих конституционных прав и свобод.

Список цитируемых источников

1. *Рябцев, В. Н.* Институт конституционной жалобы: организационно-правовые особенности ее рассмотрения / В. Н. Рябцев // Вестн. Конституционного Суда Респ. Беларусь. — 2023. — № 3. — С. 29–50.

2. Встреча с судьями Конституционного Суда : Президент Республики Беларусь.— URL: <https://president.gov.by/ru/events/vstreca-s-sud-ami-konstitucionnogo-suda?openVideo=true>. (дата обращения: 27.04.2025).

УДК 378.14

Д. С. Сосикайло

*Учреждение образования «Барановичский технологический колледж Белкоопсоюза»,
Барановичи, Республика Беларусь*

БРАЧНЫЙ ДОГОВОР КАК ИНСТРУМЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ В ОБЩЕЙ СОВМЕСТНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Введение. Понятие «брачного договора» пришло к нам из древних времён. В Республике Беларусь понятие «брачного договора» возникло с 1999 года при вступлении в силу Кодекса о браке и семье (далее — КоБС).

Брачный договор заключается в письменной форме и подлежит нотариальному удостоверению, а также государственной регистрации в организации по государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним, если он содержит условия, которые являются или могут стать основанием возникновения, перехода, прекращения прав, ограничений (обременений) прав на недвижимое имущество. Супруги заключая брачный договор должны удостовериться в том: смогут ли в дальнейшем определять свои взаимные права и обязанности, оказывать друг другу взаимопомощь, поддержку, а также имеют ли они ту возрастную категорию и дееспособность для его заключения (полная дееспособность наступает с достижения 18-летнего возраста, то есть совершеннолетия. Несовершеннолетние лица, вступающие в брак, заключают брачный договор с согласия своих родителей, попечителей, за исключением случаев приобретения несовершеннолетними дееспособности в полном объёме). Стороны, проживая вместе, приобретают разное имущество. Не имея значения, кто из них приобрёл данное имущество, оно будет являться общей совместной собственностью. Если у них случатся какие-то недопонимания насчёт имущества, то они могут произвести долевую собственность (могут воспользоваться и помощью нотариуса) — для его разделения и (или) установить кому оно будет принадлежать.

Также при заключении брачного договора определяются следующие элементы:

- права и обязанности супругов по взаимному содержанию, в том числе и после расторжения брака;
- порядок раздела имущества, являющегося общей совместной собственностью супругов;
- совместно нажитое имущество, которое будет передано каждому из супругов после расторжения брака;
- иные вопросы взаимоотношений между супругами (порядок несения каждым из них семейных расходов и т. п.), родителями и детьми, размер алиментов на детей, способы и порядок их уплаты, предусмотренных Кодексом о браке и семье Республики Беларусь [ст. 13 КоБС].

Основная часть. Под брачным договором понимается соглашение лиц, вступающих в брак, либо супругов об определении их личных неимущественных и (или) имущественных прав и обязанностей как в период брака, так и после его расторжения. В Брачном договоре могут быть определены:

- права и обязанности супругов по взаимному содержанию, в том числе после расторжения брака;
- порядок раздела имущества, являющегося общей совместной собственностью супругов;
- совместно нажитое имущество, которое будет передано каждому из супругов после расторжения брака;
- условия относительно изменения установленного законодательными актами режима общей совместной собственности супругов путём установления долевой собственности или собственности каждого из супругов на все имущество, подлежащее отнесению в соответствии с законодательными актами к общей совместной собственности, или на отдельные виды такого имущества;
- условия относительно невозможности признания имущества каждого из супругов их общей совместной собственностью, если в период брака за счёт общего имущества супругов или личного имущества другого супруга будут произведены вложения, значительно увеличивающие стоимость этого имущества (капитальный ремонт, реконструкция и т. п.);
- виды споров между супругами (бывшими супругами), вытекающих из брачных и семейных отношений, которые могут быть переданы ими на рассмотрение третейского суда или для урегулирования с участием медиатора (медиаторов);
- иные вопросы взаимоотношений между супругами (порядок несения каждым из них семейных расходов и т. п.), родителями и детьми, размер алиментов на детей, способы и порядок их уплаты, предусмотренных КоБС, если это не нарушает права и законные интересы других лиц и не противоречит законодательству.

Брачный договор в Республике Беларусь имеет исключительно личный характер, а также рассматривается как альтернатива общей совместной собственности.

Общей совместной собственностью супругов признается имущество, нажитое ими в период брака, независимо от того, на кого из супругов оно приобретено либо на кого или кем из супругов внесены денежные средства. К примеру: доходы (заработная плата, пенсии, пособия, доходы от предпринимательской деятельности); недвижимость и движимое имущество (квартиры, дома, земельные участки, автомобили, бытовая техника); ценные бумаги и акции (акции, доли в капитале); интеллектуальная собственность (авторские права, торговые марки, приобретённые во время брака).

Но у сторон есть и их исключительная собственность — вещи личного пользования (одежда и обувь), за исключением ювелирных изделий и иных дорогостоящих изделий; имущество, приобретённое до брака, то есть имущество которое было у каждого из супругов, подарки и наследство (получено в наследство или по договору дарения).

Также в общей совместной собственности выделяются следующие признаки:

1. Равные права: оба супруга имеют равные права на любое имущество, нажитое в период брака.
2. Раздел имущества: при разводе или разделе имущества оно делится поровну, если иное не установлено соглашением сторон или решением суда.

Имущество каждого из супругов может быть признано их совместной собственностью, если будет установлено, что в период брака за счёт общего имущества супругов или личного имущества другого супруга были произведены вложения, значительно увеличивающие стоимость этого имущества (капитальный ремонт, реконструкция, переоборудование и т. п.).

По обязательствам одного из супругов взыскание может быть обращено лишь на имущество, находящееся в его собственности, а также на его долю в общем имуществе супругов, которая причиталась бы ему при разделе этого имущества. Обращение взыскания на имущество унитарного предприятия, принадлежащее супругам на праве совместной собственности, не допускается [ч. 3 п. 2 ст. 259 Гражданского кодекса Республики Беларусь].

Общая долевая собственность — когда каждому из сторон будет принадлежать определённая доля имущества и (или) будет действовать режим раздельности имуществ. При долевой собственности каждый собственник владеет правом распоряжаться долей по личному желанию. К примеру, один из супругов умирает первым, и его наследники ставят вопрос о выделении половины имущества, принадлежащей умершему. Если в брачном договоре указано, что это имущество не является совместным, так как супруги прекратили режим общей совместной собственности в отношении этого имущества и установили, что оно будет являться имуществом одного из супругов, то после смерти другого супруга его наследники не смогут претендовать на долю умершего в этом имуществе. Брачным договором устанавливается режим раздельности не на все имущество, а только на регистрируемое — это даёт возможность определить, что тот из супругов, на чьё имя зарегистрировано (либо будет зарегистрировано) имущество, является (либо будет являться) его собственником. К регистрируемому имуществу относится, например, недвижимость (квартиры, жилые дома, земельные участки и т.д.), но при этом каждый участник долевой собственности обязан соразмерно со своей долей участвовать в уплате налогов, сборов и иных платежей по общему имуществу, а также издержках по его содержанию и сохранению, если законодательством или договором не установлено иное [п. 1 ст. 252 ГК]. В данном случае, когда брачным договором режим совместной собственности на имущество

изменяется на иной режим, право собственности на имущество, подлежащее государственной регистрации, возникнет у супруга после государственной регистрации брачного договора и основанного на нем права в соответствующем регистрирующем органе. Из этого следует, что при установлении режима ограничений, а не полной раздельности, более отвечает интересам супругов, поскольку гарантирует защиту интересов собственника имущества.

Брачным договором также можно определить режим имущества, которое предполагается приобрести в будущем. При этом в договоре может быть установлен правовой режим как на все имущество, которое будет приобретено в будущем, так и на его виды или отдельные вещи (например, только на недвижимость или только на автомобиль и т.д.).

Заключение. Брачный договор — важный инструмент регулирования семейных и брачных отношений, особенно касаясь трансформации в режиме общей совместной и общей долевой собственности.

В настоящее время лица, вступающие в брак практически не имеют точного представления о предоставляемых законом супругам правах и возлагаемых на них семейных обязанностях, о правах и обязанностях в отношении их будущих детей. Брачный договор призван быть главным регулятором имущественных правоотношений супругов, так как предоставляет эффективную работу в трансформации имущественных режимов и укрепления правовой определённости в семейных отношениях.

Список цитируемых источников

1. Гражданский кодекс Респ. Беларусь : 7 дек. 1998 г. № 218-3 : принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г. : одобрен Советом Респ. 19 нояб. 1998 г. : с изм. от 17 февр. 2025 г. № 62-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk9800218> (дата обращения: 05.05.2025).
2. Кодекс Республики Беларусь о браке и семье : 9 июля 1999 г. № 278-3 : принят Палатой представителей 3 июня 1999 г. : одобрен Советом Респ. 24 июня. 1999 г. : с изм. от 08 июля. 2024 г. № 26-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт] — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk9800218> (дата обращения: 05.05.2025).
3. Общая совместная собственность супругов в Беларуси — URL: <https://garantiruem.by/articles/wiki/obshchaya-sovmestnaya-sobstvennost-suprugov-v-belarusi/>
4. Что такое общая долевая собственность и для чего нужна — URL: <https://urielt.by/blog/obshchaya-dolevaya-sobstvennost-cto-to-takoe-i-zachem-nugna> (дата обращения: 05.05.2025).
5. Брестская нотариальная палата — URL: <https://belnotary.by/novosti/notarialnaya-praktika/tatyana-pavlovich/brachnyy-dogovor/> (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 341.96

М. А. Хандрико, Е. Я. Рутман

Учреждение образование «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА В СТРАНАХ МУСУЛЬМАНСКОЙ ПРАВОВОЙ СЕМЬИ

Введение. Статья посвящена анализу особенностей расторжения брака в странах мусульманской правовой семьи. Рассматриваются традиционные институты развода, такие как талак, кхула, фасх, а также их развитие в условиях реформ семейного законодательства. Особое внимание уделено современным изменениям, направленным на защиту прав женщин и усиление судебного контроля над бракоразводными процедурами. Делается вывод о сохранении религиозной природы регулирования брачных отношений при одновременной тенденции к гуманизации и модернизации правовых норм.

Основная часть. Мусульманская правовая семья представляет собой уникальную систему права, в основе которой лежит исламское вероучение и традиционные нормы шариата. Одной из важных сфер правового регулирования является институт брака и его расторжения, который имеет ряд специфических черт, отличающих его от аналогичных процедур в странах континентальной или англосаксонской систем.

В мусульманских странах расторжение брака традиционно рассматривается как допустимое, но нежелательное действие. Главной формой развода является *талак* — одностороннее заявление мужа о расторжении брака [1, с. 87]. Талак может быть произнесён устно, письменно или через доверенное лицо. Муж имеет право расторгнуть брак без необходимости доказывать вину супруги или обращаться в суд. В некоторых странах, таких как Саудовская Аравия и Судан, эта форма развода сохраняет традиционный характер, тогда как в государствах с реформированным семейным правом (например, Тунис, Египет) требуется судебная регистрация развода для его юридической силы [2, с. 133].

В ответ на мужское право на талак исламское право предусматривает защитные механизмы для женщин. Одним из них является *кхула* — развод по инициативе жены с компенсацией мужу, чаще всего в виде отказа от махра (свадебного дара) [1, с. 107]. Кхула предполагает согласие сторон или решение суда в случае спора. В некоторых странах (например, в Марокко согласно ст. 97–98 Мудавваны 2004 г.) женщины

получили расширенные права на самостоятельное расторжение брака, включая возможность указать соответствующие условия в брачном контракте.

Особое значение имеет процедура *идда* — обязательный период ожидания для женщины после развода, установленный для проверки возможной беременности. Срок идды составляет три менструальных цикла для женщин, не беременных на момент развода, либо до родов для беременных. Эта норма направлена на защиту прав потомства и определение отцовства.

Кроме талака и хулы, исламское право допускает расторжение брака через решение суда (*фасх*). Причинами для расторжения могут служить жестокое обращение, отсутствие материального обеспечения, продолжительное отсутствие одного из супругов или серьёзные болезни [3, с. 17]. Судебный развод более распространён в современных мусульманских государствах, стремящихся к защите прав женщин.

Реформы семейного права в мусульманских странах способствовали гуманизации процедуры развода. Например, в Алжире и Марокко введено требование о предварительном примирении сторон через семейные советы или судебскую медиацию [3 с. 20]. В Египте с 2000 года женщинам предоставлена возможность требовать развода без указания причин при условии отказа от имущественных претензий [4, с. 116].

На основе этого опыта в Республике Беларусь возможно усовершенствование законодательства путём введения обязательной досудебной медиации перед расторжением брака. Такой шаг основан на практике ряда мусульманских стран, где перед обращением в суд пары обязаны пройти процедуру примирения с участием медиатора или семейного совета. Введение подобного механизма в белорусскую правовую систему могло бы стать эффективным инструментом для предотвращения необоснованных или поспешных разводов, особенно в случаях, когда конфликт между супругами носит временный или эмоциональный характер.

Медиация, проводимая профессиональным посредником, позволит сторонам обсудить причины конфликта в нейтральной обстановке, выработать компромиссы и, при желании, сохранить брак. Кроме того, даже если примирение невозможно, медиация поможет снизить градус напряжённости между супругами и обеспечить более цивилизованное урегулирование спорных вопросов, включая вопросы воспитания детей, раздела имущества и алиментов.

Такая мера будет способствовать сохранению института семьи как социальной ценности, а также рационализации работы судов, так как часть конфликтов будет разрешаться на стадии досудебного взаимодействия. Дополнительно это укрепит права и интересы несовершеннолетних детей, поскольку приоритет будет отдаваться решению вопросов в обстановке, менее травматичной, чем судебное разбирательство.

Заключение. Расторжение брака в мусульманской правовой семье сочетает традиционные религиозные установки с современными тенденциями к расширению прав женщин и судебному контролю за бракоразводными процедурами. Несмотря на сохранение ключевых институтов, таких как талак и хула, наблюдается постепенная эволюция правового регулирования в сторону равенства сторон и защиты уязвимых категорий населения.

Список цитируемых источников

1. Ермакова, Е. П. Гражданский процесс, арбитраж и медиация в странах Северной Африки (Алжир и Египет) / Е. П. Ермакова. — М. : Инфотропик, 2019. — 264 с.
2. Зуева, Е. Г. Хабиб Бургиба и становление национального государства в Тунисе / Е. Г. Зуева. — М. : Международные отношения, 2003. — С. 131-137.
3. Орлов, В. В. Реформы семейного кодекса в современном Марокко: позиции королевского двора, исламистских кругов и светских партий. Ломоносовские чтения / В. В. Орлов. — Минск : Изд. Ключ-С, 2009. — 27 с.
4. Ан-Наим, А. А. Ислам и светское государство: Перспективы мусульманского права / А. А. Ан-Наим. — М. : Российская политическая энциклопедия, 2010. — 361 с.
5. Алиев, С. Ш. Мусульманское право: Основные институты / С. Ш. Алиев. — М. : Юрист, 2018. — 76 с.

УДК 342.9

А. Д. Хмарик, О. С. Скуратович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет».
Барановичи, Республика Беларусь

ЗАПРЕТ НА ПОСЕЩЕНИЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАК ВИД АДМИНИСТРАТИВНОГО ВЗЫСКАНИЯ

Введение. Одним из административных взысканий в Республике Беларусь является запрет на посещение физкультурно-спортивных сооружений. Его сущность состоит в том, что физическому лицу устанавливается запрет посещать физкультурно-спортивные сооружения (стадионы и иные спортивные объекты) во время проведения спортивно-массовых мероприятий, спортивных соревнований. Исходя из сущности данного взыскания, отметим, что физическое лицо не вправе не только посещать физкультурно-спортивные сооружения во время проведения на их территории спортивно-массовых мероприятий, но также и присутствовать на указанных объектах в случаях, если на них проводится такое мероприятие.

На необходимость введения подобного запрета обращалось внимание учеными и практическими работниками за несколько лет до этого. Обоснованием принятия рассматриваемых поправок явилась необходимость укрепления имиджа Беларуси как страны, способной проводить различные спортивные мероприятия, в первую очередь международные, на высоком организационном уровне, чего невозможно добиться без принятия комплекса организационно-практических мер по обеспечению общественного порядка и безопасности участников и зрителей при их проведении.

Основная часть. Обеспечение безопасности при проведении физкультурно-оздоровительных, спортивно-массовых и спортивных мероприятий является одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере физической культуры и спорта (ст. 9 Закона Республики Беларусь «О физической культуре и спорте»). В свою очередь, одним из условий реального обеспечения общественного порядка и общественной безопасности является пресечение возможности проникновения на территорию физкультурно-спортивных объектов деструктивно настроенных граждан.

Следует учитывать, что административный запрет на посещение физкультурно-спортивных сооружений достаточно давно и эффективно действует в других странах.

В Российской Федерации запрет на посещение мест проведения официальных спортивных соревнований в дни их проведения действует с 2013 года (ст. 3.14 КоАП РФ введена Федеральным законом от 23.07.2013 № 192-ФЗ); он заключается во временном запрете гражданину на посещение таких мест в дни проведения официальных спортивных соревнований и устанавливается за нарушение правил поведения зрителей при проведении официальных спортивных соревнований. Лица, привлеченные к административной ответственности за нарушение правил поведения зрителей на официальных спортивных соревнованиях, могут получить запрет на посещение таких мероприятий. Список этих лиц ведется федеральным органом исполнительной власти в сфере внутренних дел. Организаторы соревнований обязаны за три часа до начала мероприятия ознакомиться со списком и не допускать указанных лиц. Стоимость билетов указанным лицам не возвращается [2, с. 24].

В Республике Беларусь данное административное взыскание является временным и налагается на срок от трех месяцев до трех лет. Основанием его применения является совершение физическим лицом административного правонарушения (административных правонарушений), перечисленных в ч. 2 ст. 6.11 Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях (далее — КоАП) во время проведения спортивного соревнования или спортивно-массового мероприятия. Перечень таких административных правонарушений является исчерпывающим и включает 9 административных правонарушений. В него включены преимущественно административные правонарушения против общественного порядка и общественной нравственности, такие как мелкое хулиганство (ст. 19.1 КоАП), пропаганда либо публичное демонстрация, распространение нацистской символики и атрибутики (ст. 19.1 КоАП) и др. В данный перечень также входят административные правонарушения против здоровья населения, порядка управления и др. [3].

За нарушение запрета на посещение физкультурно-спортивных сооружений предусмотрена административная ответственность в виде штрафа в размере от двух до двадцати базовых величин, или общественные работы, или административный арест (ст. 25.12 КоАП) [3].

В Республике Беларусь ранее планировалось создать базу данных фанатов с административным запретом, но от этой идеи отказались. МВД ведет учет правонарушителей в общем порядке, без размещения открытой базы данных. Фанаты, ранее совершавшие правонарушения, не могут быть автоматически внесены в черный список для посещения соревнований, так как поправки в КоАП не имеют обратной силы. Административная ответственность определяется по законодательству, действовавшему во время правонарушения, и без судебного решения никто не может быть подвергнут запрету на посещение стадионов [1, с. 57].

Привлечение виновных к административной ответственности за нарушение названного запрета является сдерживающим фактором для совершения правонарушений на территории физкультурно-спортивных объектов.

Заключение. Административный запрет на посещение физкультурно-спортивных сооружений в Республике Беларусь представляет собой важный инструмент обеспечения общественного порядка и безопасности во время проведения спортивных мероприятий. Этот механизм направлен на предотвращение деструктивного поведения и поддержание положительного имиджа страны как надежного организатора международных спортивных событий.

Введение данного запрета, обоснованное необходимостью защиты участников и зрителей, соответствует международным стандартам и практикам, применяемым в других странах, таких как Великобритания и Россия. Эффективность подобных мер уже была подтверждена опытом их применения за рубежом. Важно отметить, что запрет носит временный характер и применяется лишь к тем лицам, которые совершили определенные административные правонарушения, что позволяет сбалансировать меры ответственности и защиту общественных интересов.

Таким образом, данный административный механизм не только способствует повышению уровня безопасности на спортивных мероприятиях, но и служит важным шагом в укреплении правопорядка в сфере физической культуры и спорта в стране.

Список цитируемых источников

1. Крюков, В. Н. Административный запрет на посещение физкультурно-спортивных сооружений / В. Н. Крюков // Проблемы борьбы с преступностью и подготовки кадров для правоохранительных органов : Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 26 февр. 2021 г.) : тез. докл. / УО «Акад. М-ва внутр. Дел Респ. Беларусь» ; [редкол. : П. В. Гридюшко (отв. Ред.) и др.].
2. Брунер Р. А. Правовое регулирование применение наказания в виде административного запрета на посещение мест проведения официальных спортивных соревнований в дни их проведения // Современное право, 2017 — № 1 — С. 57.
3. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 6 янв. 2021 г., № 91-3 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk2100091> (дата обращения: 31.03.2025).

УДК 341.9 347.44

С. В. Черняк, Е. Я. Рутман

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ КОЛЛИЗИОННЫХ НОРМ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАХ: АНАЛИЗ БЕЛОРУССКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Введение. Международное частное право, являясь особой отраслью правового регулирования, охватывает комплекс частноправовых отношений с участием иностранного элемента. В современных условиях прогрессирующей глобализации экономических процессов и существенного расширения трансграничной торговли закономерно возрастает актуальность одной из фундаментальных проблем данной отрасли — определения права, применимого к международным договорным обязательствам. Для Республики Беларусь, активно интегрированной в систему международных экономических отношений, разработка эффективного и адекватного современным реалиям регулирования коллизионных вопросов в договорном праве приобретает стратегическое значение, обеспечивая необходимую правовую определенность и защиту законных интересов субъектов внешнеэкономической деятельности.

В качестве нормативного фундамента коллизионного регулирования договорных обязательств в белорусской правовой системе выступают, прежде всего, положения раздела VII «Международное частное право» Гражданского кодекса Республики Беларусь и Закона Республики Беларусь «О международных договорах», применение которых обусловлено наличием иностранного элемента в структуре обязательственных правоотношений. Исходя из вышеизложенного, настоящее исследование нацелено на проведение всестороннего анализа особенностей применения коллизионных норм в сфере международных договорных обязательств в Республике Беларусь, а также на выявление существующих проблемных аспектов правоприменительной практики и формулирование научно обоснованных предложений по их преодолению с учетом передового международного опыта и современных тенденций развития коллизионного регулирования.

Основная часть. Согласно статье 1093 Гражданского кодекса Республики Беларусь, иностранный элемент в частноправовых отношениях определяется наличием хотя бы одного из следующих признаков: участие в правоотношении иностранного лица, нахождение объекта правоотношения за пределами Республики Беларусь либо совершение юридического факта за границей.

В соответствии со статьёй 1217 Гражданского кодекса Республики Беларусь, к обязательствам, осложнённым иностранным элементом, подлежат применению положения Закона о международном частном праве, если иное не предусмотрено международными договорами Республики Беларусь. Такой подход обеспечивает согласованность национального законодательства с международными обязательствами страны и создает правовую основу для разрешения споров с участием иностранных субъектов [1].

В белорусском законодательстве ключевым принципом является автономия воли сторон, что отражено в статье 1124 Гражданского кодекса Республики Беларусь и соответствует устоявшимся международным стандартам. Данный принцип предоставляет сторонам право самостоятельно определять, право какой юрисдикции будет регулировать их договорные отношения. При этом выбор применимого права должен быть выражен явно либо установлен с достаточной степенью определённости.

Однако, по ст. 1125 Гражданского кодекса Республики Беларусь, при отсутствии соглашения сторон о применимом праве, применяется право страны, с которой договор наиболее тесно связан. Согласно п. 2 этой статьи, если иное не предусмотрено договором, предполагается, что договор наиболее тесно связан с правом страны места жительства или основного места деятельности стороны, которая должна выполнить характерное исполнение. Этот подход соответствует положениям Римской конвенции 1980 года и Регламента (ЕС) № 593/2008 («Рим I»), несмотря на то что Беларусь не является участником этих актов [2].

В теории и практике международного частного права значимым вызовом остаётся не только формальное закрепление коллизионных норм, но и их эффективное применение. На практике белорусские суды сталкиваются с определёнными трудностями, одной из которых является недостаточная аргументация

при выборе применимого права в судебных решениях. Так, в Постановлении экономического суда города Минска от 12 мая 2022 г. по делу № 345-14/2022 суд признал действительным договор между белорусской и польской компаниями, указав на применение белорусского права, однако не мотивировал свой выбор, несмотря на отсутствие в договоре соответствующего условия [3].

Подобная практика противоречит принципу предсказуемости (*foreseeability*), закреплённому в международной правовой доктрине, и может нарушать право сторон на ожидаемое правовое регулирование [4].

Суды редко анализируют содержание иностранного права, даже когда этого требует применение коллизионных норм. Хотя ст. 1095 Гражданского кодекса Республики Беларусь возлагает на суд обязанность устанавливать содержание иностранного права, на практике этот механизм используется крайне редко. В результате эффективность правоприменения снижается, а суды зачастую по умолчанию применяют национальное (*lex fori*) право [5].

Статья 1093 Гражданского кодекса Республики Беларусь и статья 3 Закона Республики Беларусь «О международных договорах» предусматривают приоритет международных договоров над национальным законодательством. Однако на практике возникают сложности, когда несколько международных соглашений регулируют схожие отношения. Например, Беларусь одновременно участвует в Минской конвенции 1993 года и ряде двусторонних договоров о правовой помощи, положения которых могут различаться. Это требует внимательной и системной интерпретации соответствующих норм.

Совершенствование регулирования международных договорных обязательств в Беларуси должно ориентироваться на гармонизацию с международной практикой, соблюдая при этом национальные интересы.

Регламент ЕС «Рим I» предусматривает более детализированную систему коллизионных норм, включая специальные правила для отдельных видов договоров (например, потребительских, страховых, транспортных) [6]. Внедрение аналогичного подхода в белорусское законодательство повысило бы правовую определённость и предсказуемость.

Целесообразно также признать возможность выбора не только национального, но и ненационального права (например, Принципов УНИДРУА), если стороны явно выразили такое намерение. Несмотря на то, что положения раздела о международном праве Гражданского кодекса Республики Беларусь пока не предусматривают подобной опции, мировая практика активно движется в этом направлении [7]. В то же время, эффективное применение коллизионных норм требует от судей специальных знаний, в том числе о содержании и применении иностранного права. В этой связи важно развивать институт судебных экспертиз по иностранному праву и укреплять международное сотрудничество в данной сфере.

Заключение. Коллизионные нормы занимают центральное место в регулировании международных договорных обязательств. Законодательство Республики Беларусь в данной области в целом соответствует международным стандартам, однако требует дальнейшего развития, в частности в части повышения эффективности правоприменения, расширения возможностей автономии воли сторон и более активного применения иностранного права в судебной практике.

Дальнейшая гармонизация белорусских норм с международной практикой, особенно с учетом положений Римского Регламента I, позволит повысить правовую определённость и предсказуемость, а также укрепить доверие к национальной судебной системе в сфере международных коммерческих отношений.

Список цитируемых источников

1. Гражданский кодекс Респ. Беларусь : 7 дек. 1998 г. № 218-3 : принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г. : одобрен Советом Респ. 19 нояб. 1998 г. : с изм. от 17 февр. 2025 г. № 62-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [сайт]. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk9800218> (дата обращения: 05.05.2025).
2. Тихиня, В. Г. Международное частное право : учебник / В. Г. Тихиня, Н. И. Рудович ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь». — 2-е изд., пересмотр. и доп. — Минск : Академия МВД, 2019. — 346 с.
3. Постановление судебной коллегии по экономическим делам Верховного Суда Республики Беларусь от 12.04.2022 // Верховный суд Респ. Беларусь [сайт]. — URL: https://www.court.gov.by/ru/justice_rb/practice/acts_vs/economics/931bc1cca91541f7.html (дата обращения: 06.05.2025).
4. Барышев, В. А. Международное частное право : учебное пособие / В. А. Барышев. — 2-е изд. — Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2016. — 296 с.
5. Шадуро, К. В. Ограничения применения иностранного права в международном частном праве / К. В. Шадуро // Научно-практический журнал Право.by. — 2014. — № 4. — URL: <https://journal.pravo.by/articles/mezhdunarodnoe-pravo/ogranicheniya-primeneniya-inostrannogo-prava-v-mezhdunarodnom-chastnom-prave/> (дата обращения: 06.05.2025).
6. Regulation (EC) No 593/2008 of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 on the law applicable to contractual obligations (Rome I) // Official Journal of the European Union. L 177, 6. — URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0593> (date of access: 07.05.2025).
7. Baron, G. Do the UNIDROIT Principles of International Commercial Contracts Form a New Lex Mercatoria? / G. Baron // Arbitration International. — 1999. — Vol. 15 (2). — P. 115—130.

С. В. Черняк, Л. Ф. Ширко
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРАВО НА ПЕНСИЮ ПО ВОЗРАСТУ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РЕФОРМИРОВАНИЯ

Введение. Право на социальное обеспечение, в том числе на получение пенсии по возрасту, признано одним из основополагающих социальных прав человека. В соответствии со статьёй 47 Конституции Республики Беларусь каждый гражданин имеет право на социальное обеспечение в случае наступления старости, болезни, инвалидности и других предусмотренных законом обстоятельств [1]. Центральным элементом данной системы выступает пенсионное обеспечение по возрасту — форма социальной защиты, направленная на обеспечение достойного уровня жизни лиц, утративших трудоспособность в силу достижения пенсионного возраста.

Несмотря на законодательное закрепление и функционирование пенсионной системы, в Республике Беларусь сохраняется ряд проблем, связанных с реализацией права на пенсию по возрасту. К ним относятся: финансовая несбалансированность системы, демографические вызовы, недостаточная адаптация к современным социально-экономическим реалиям, а также необходимость пересмотра подходов к определению пенсионного возраста и условий назначения пенсий.

Основная часть. На сегодняшний день пенсионное обеспечение в Республике Беларусь регулируется Законом Республики Беларусь от 17 апреля 1992 г. № 1596-ХІІ «О пенсионном обеспечении» [2], а также Законом от 29 февраля 1996 г. № 138-ХІІІ «О государственном социальном страховании» [3]. Согласно действующему законодательству, право на трудовую пенсию по возрасту имеют мужчины по достижении 63 лет, женщины — 58 лет (с поэтапным увеличением пенсионного возраста: см. Указ Президента от 11 апреля 2016 г. № 137) [4].

Дополнительные требования к стажу работы и периодам уплаты обязательных страховых взносов также установлены в законодательстве. Однако в последние годы наблюдается тенденция к усложнению доступа к пенсии, что обусловлено демографической нагрузкой и финансовыми трудностями Фонда социальной защиты населения.

Основные проблемы можно сгруппировать следующим образом:

4. Финансовая нестабильность пенсионной системы. Солидарная система, основанная на принципе межпоколенческой поддержки, сталкивается с дефицитом: количество работающих граждан снижается, а число пенсионеров растёт [5].

5. Недостаточный уровень пенсионных выплат. Средний размер пенсии по возрасту не обеспечивает достойного уровня жизни, особенно в условиях инфляции и роста потребительских цен. По данным Белстата, в 2024 году средняя пенсия составляла около 65% от прожиточного минимума [6].

6. Демографические вызовы. Старение населения требует адаптации пенсионной системы. По прогнозам, к 2030 году доля лиц старше 60 лет превысит 25% от общего населения страны [7].

7. Неравенство в доступе к пенсии. Лица, работающие в неформальном секторе, временно занятые и самозанятые граждане часто оказываются вне системы обязательного пенсионного страхования, что ограничивает их право на пенсию.

Сравнительный анализ позволяет выделить несколько направлений возможной модернизации пенсионной системы:

1. Введение (или расширение) накопительного элемента. Как показывает опыт Казахстана и Российской Федерации, внедрение накопительных пенсионных схем способствует диверсификации источников финансирования. Однако такой подход требует высокого уровня доверия к финансовой системе и стабильности экономики [8].

2. Гибкое определение пенсионного возраста. В некоторых странах ЕС применяется модель «коридора выхода на пенсию», позволяющая гражданам выбирать возраст выхода на пенсию в зависимости от стажа и состояния здоровья.

3. Повышение стимулов для официальной занятости. Необходимо улучшать механизм уплаты страховых взносов, особенно для самозанятых и индивидуальных предпринимателей, что обеспечит их участие в пенсионной системе.

4. Цифровизация и автоматизация процессов. Внедрение электронных пенсионных счетов, автоматический учёт стажа и интеграция с другими государственными информационными системами позволят повысить прозрачность и доступность пенсионных услуг.

Заключение. Пенсионная система Республики Беларусь, основанная на солидарной модели, сталкивается с рядом вызовов, угрожающих её устойчивости и социальной справедливости. Для обеспечения полноценной реализации права на пенсию по возрасту необходима комплексная модернизация законода-

тельства, включая пересмотр механизмов финансирования, условий назначения пенсий, а также развитие альтернативных форм пенсионного обеспечения.

Реформирование должно учитывать не только экономические и демографические реалии страны, но и международный опыт, социальную чувствительность вопроса и необходимость сохранения доверия граждан к институту пенсионного обеспечения.

Список цитируемых источников

1. Конституция Республики Беларусь : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. — Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. — 109 с.
2. О пенсионном обеспечении : Закон Респ. Беларуси от 17 апр. 1992 г. № 1596-ХІІ : с изм. от 2 дек. 2024 г. № 41-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=V19201596> (дата обращения: 06.05.2025).
3. О государственном социальном страховании : Указ Президента Респ. Беларусь от 27 дек. 2018 г. № 500 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=P31800500> (дата обращения: 06.05.2025).
4. О совершенствовании пенсионного обеспечения : Указ Президента Респ. Беларусь от 11 апреля 2016 г. № 137 : с изм. от 29 июня 2017 г. № 233 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система [сайт]. — URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=V19201596> (дата обращения: 06.05.2025).
5. Савина, И. В. Право социального обеспечения : учебное пособие / И. В. Савина ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь». — Минск : Академия МВД, 2018. — 303 с.
6. Минтруда: средний размер пенсии по возрасту в октябре 2024 г. в связи с повышением составит 852 рубля // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — URL: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2024/september/78746/> (дата обращения: 06.05.2025).
7. Хацкевич, Г. А. Демографический прогноз и миграционная политика в Республике Беларусь: проблемы и перспективы / Г. А. Хацкевич, Н. Г. Забродская // Бизнес. Инновации. Экономика : Минск, Беларусь: сб. научн. ст. Ч. 2 / Институт бизнеса БГУ; — Минск: 2018. — С. 19—28.
8. Романченко, В. С. Сравнительный анализ международного опыта развития пенсионной системы / В. С. Романченко // Вестник МИЭП. — 2015. — № 3 (20). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-mezhdunarodnogo-opyta-razvitiya-pensionnoy-sistemy> (дата обращения: 06.05.2025).

УДК 343.8

С. В. Черняк, И. В. Шуленкова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО МОНИТОРИНГА КАК МЕРЫ КОНТРОЛЯ ЗА ОСУЖДЁННЫМИ: ПРАВОВЫЕ ОСНОВАНИЯ И ПРАКТИКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. Одним из инструментов гуманизации уголовной политики и реализации альтернатив наказанию в виде лишения свободы в Республике Беларусь стало применение электронного мониторинга как меры контроля за поведением осуждённых. Такая мера направлена на снижение нагрузки на пенитенциарную систему, обеспечивая надлежащий контроль за осуждёнными, не изолируя их от общества.

Электронный мониторинг (ЭМ) в Республике Беларусь применяется с середины 2010-х годов, однако его широкое внедрение получило правовое закрепление после принятия Закона Республики Беларусь «О пробации» от 13 июля 2016 года. В то же время остаётся ряд проблем, связанных с правоприменительной практикой, техническим оснащением, защитой прав контролируемых лиц и нормативной неопределённостью, нуждающейся в научном осмыслении и корректировке.

В статье анализируются правовые основы и практика применения электронного мониторинга в уголовно-исполнительной системе Республики Беларусь.

Цель настоящей статьи — проанализировать правовые основы, выявить проблемы применения и обозначить направления совершенствования института электронного мониторинга в Беларуси.

Основная часть. Правовые положения, регламентирующие порядок применения электронного мониторинга, содержатся в Уголовно-исполнительном кодексе Республики Беларусь (далее — УИК) [1], Законе «О пробации» [2], а также в нормативных актах МВД, регулирующих практическую деятельность органов, обеспечивающих контроль.

Согласно статье 49 УИК, к осуждённым к ограничению свободы может применяться электронный контроль в виде установки специальных технических средств контроля (СТСК) [1]. В соответствии со статьёй 14 Закона «О пробации», такие средства могут применяться при исполнении ограничений, установленных судом или органами пробации, с целью предупреждения нарушений и своевременного вмешательства [2].

Используемые технологии могут включать в себя как GPS-трекеры, так и электронные браслеты, а в отдельных случаях — стационарные устройства контроля. Контролирующим органом выступает служба пробации, входящая в структуру уголовно-исполнительной системы МВД Республики Беларусь.

Основная цель внедрения ЭМ — обеспечить контроль за осуждёнными, не представляющими высокой общественной опасности, без изоляции их от общества. Это соответствует принципу гуманизации уголовной политики и даёт возможность осуждённым сохранять трудовые, семейные и социальные связи.

По данным МВД Беларуси, за 2022-2023 годы около 2 500 лиц находились под электронным контролем в форме СТСК. В большинстве случаев мерами контроля охватывались лица, осуждённые к ограничению свободы, условному осуждению с установлением ограничений, а также лица, освобождённые по УДО [3].

Исследования показывают, что уровень повторных правонарушений среди лиц, находившихся под ЭМ, существенно ниже по сравнению с аналогичной категорией лиц, отбывавших наказание в ИУОТ (исправительных учреждениях открытого типа) [4]. Однако это также обусловлено изначально более низким уровнем риска в отобранной группе.

Несмотря на положительный опыт, применение электронного мониторинга сопряжено с рядом системных проблем.

1. Правовая неопределённость в вопросах оснований и сроков применения СТСК. Например, закон не конкретизирует, какие именно технические средства могут использоваться, что создаёт условия для произвольного регулирования на уровне ведомственных актов МВД.

2. Отсутствие чёткого механизма обжалования действий сотрудников пробации, связанных с применением СТСК. Это порождает риск ограничения прав граждан без эффективной защиты.

3. Вмешательство в частную жизнь. Применение GPS-мониторинга и контроль за перемещениями осуждённого может рассматриваться как ограничение права на неприкосновенность частной жизни, гарантированного ст. 28 Конституции Республики Беларусь [5] и ст. 8 Европейской конвенции по правам человека.

4. Проблемы материально-технического характера: нехватка оборудования, перебои в работе устройств, отсутствие системного обучения сотрудников пробации [6].

5. Социальная стигматизация. Осуждённые, находящиеся под ЭМ, особенно при использовании видимых браслетов, часто сталкиваются с дискриминацией и предвзятым отношением со стороны работодателей и общества и др.

На международном уровне электронный мониторинг активно используется в странах ЕС, США, Канаде, Израиле. В Европе функционируют как домашние аресты с ЭМ, так и динамические программы сопровождения, где ЭМ используется в комплексе с обязательным трудоустройством и психокоррекционными мерами [7].

В таких странах, как Нидерланды, Франция, Германия, существуют чёткие правовые регламенты, определяющие: допустимую продолжительность применения ЭМ; категории лиц, к которым он применяется; процедуры апелляции решений.

Отечественному законодателю полезно позаимствовать положение о праве на судебную защиту при применении ЭМ, а также разработку методик оценки риска повторного правонарушения, как это реализовано в Великобритании (управление HM Prison and Probation Service).

Заключение. Электронный мониторинг в настоящий момент представляет собой перспективное направление развития уголовно-исполнительной политики Республики Беларусь. Он способствует снижению числа лиц, содержащихся в учреждениях лишения свободы, даёт возможность контролировать осуждённых на свободе и повышает эффективность пробации.

Однако существующие проблемы нормативного регулирования, правового статуса контролируемых лиц, а также технологические и этические аспекты требуют: законодательной конкретизации оснований, сроков и условий применения ЭМ; введения механизмов обжалования и судебного контроля; расширения технического обеспечения и подготовки персонала; независимой оценки эффективности ЭМ.

Правовое закрепление гарантий прав и свобод лиц, находящихся под электронным наблюдением, является необходимым условием дальнейшего развития справедливой и эффективной уголовно-исполнительной политики в Беларуси.

Список цитируемых источников

1. Уголовно-исполнительный кодекс Республики Беларусь : 11 января 2000 г. № 365-З : принят Палатой представителей 14 дек. 1999 г. : одобрен Советом Респ. 22 дек. 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 февр. 2025 г. № 61-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 07.05.2025).
2. Об основах деятельности по профилактике правонарушений : Закон Респ. Беларусь от 4 янв. 2014 г. № 122-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H11400122> (дата обращения: 04.05.2025).
3. Казак, С. В. Организация деятельности уголовно-исполнительных инспекций : учебное пособие / С. В. Казак, К. С. Суховазова, С. А. Старовойт [и др.] ; под ред. Н. В. Кийко ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. Дел Респ. Беларусь». — Минск : Академия МВД, 2023. — 217 с.
4. Бурков, А. К. Электронный мониторинг в уголовно-исполнительной системе: анализ эффективности / А. К. Бурков // Вестн БДУ. Серия правознаўства. — 2022. — № 2. — С. 40—46.
5. Конституция Республики Беларусь : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. — Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. — 109 с.
6. Standards and ethics in electronic monitoring. Handbook for professionals responsible for the establishment and the use of Electronic Monitoring // Council of Europe. — URL: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/v22/035/27/pdf/v2203527.pdf> (date of access: 04.05.2025).
7. Annual Report and Accounts 2022/23 // HM Prison and Probation Service. — URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/656869f25936bb000d316783/15.85_HMPPS_annual_report_2022-23_WEB.pdf (date of access: 04.05.2025).

НАСЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ АКТИВОВ: ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Введение. В век информатизации цифровые технологии тесно интегрированы в нашу повседневную жизнь. Весомую часть своего времени люди начали проводить в информационной среде. Сюда можно отнести хранение денежных средств на электронных кошельках, общение через мессенджеры, соцсети, а для молодого поколения характерным является увлечение онлайн-играми. Таким образом, все это стало неотъемлемой частью нашей жизни и оказывает значительное влияние на общество в целом.

Следовательно, нет сомнения в том, что профиль социальной сети и иные цифровые активы человека хранят не только память о самом человеке, но и несут в себе большую материальную ценность, а если говорить о медийных личностях, которые имеют многомиллионную аудиторию в соцсетях или же о геймерах, имеющих на своих аккаунтах дорогие скины, речь может идти о целом состоянии.

В связи с этим, возможность доступа к цифровым активам является объектом повышенного интереса со стороны наследников умершего владельца. Многие пользователи не задумываются о том, что произойдет с их аккаунтом после смерти, однако в случае возникновения описываемых правоотношений правоприменитель столкнется со сложной задачей, так как на сегодняшний день в Российской Федерации отсутствует законодательное регулирование наследования цифровой собственности.

Основная часть. Итак, под цифровой собственностью следует понимать те объекты, которые не имеют овеществления, а существует лишь в цифровом пространстве. Таким образом, к цифровой собственности относятся аккаунты и профили в соцсетях, мессенджерах, онлайн-играх, видеохостингах, облачных хранилищах, стриминговых площадках и т.д.

При этом необходимо разграничить такие понятия как «аккаунт» и «профиль», а также рассмотреть их сущностные особенности.

Под аккаунтом подразумевается учетная запись пользователя (лицензиата), создаваемая в момент регистрации в социальной сети, позволяющая лицензиару учитывать каждого лицензиата и предоставляющая права пользования сетью посредством логина и пароля. Представляется, что аккаунт – это свидетельство внутренних отношений между пользователем и владельцем сайта. Аккаунт характеризуется наличием персонального доступа лица к профилю и связанным с ним сервисам посредством логина и пароля. Однако это не означает, что аккаунт принадлежит пользователю как собственнику.

Обусловлено это прежде всего тем, что при регистрации новой страницы информация поступает на серверы компании. Следовательно, социальная сеть предоставляет некий объем памяти и мощности новому пользователю на сервере. Поскольку сервер — это материальный объект, принадлежащий социальной сети, регистрация аккаунта может быть схожа с институтом аренды или институтом безвозмездного пользования. То есть, при оплате премиум аккаунта с дополнительной памятью фактически совершается аренда дополнительного места на сервере.

Помимо этого, социальные сети достаточно строго регламентируют пользование аккаунтом (как платформой). Например, они могут запрещать действия, противоречащие политике компании, в том числе использовать чужие результаты интеллектуальной деятельности. Так, например, Instagram (запрещён в России, принадлежит Meta) в соответствии с Digital Millennium Copyright Act of 1998 в случаях неоднократного нарушения авторских прав обязан удалить аккаунты правонарушителей. Становится очевидным, что аккаунт не может принадлежать пользователю на абсолютном праве, ведь социальная сеть может в любой момент прекратить доступ к нему.

Таким образом, становится ясно, что аккаунты (как платформы) полностью принадлежат социальным сетям. Правоотношения по поводу аккаунта очень похожи на смесь квази-аренды и лицензионного соглашения [1, с. 95].

Персональная страница (профиль) — это раздел социальной сети, содержащий часть информации, размещенной в аккаунте, доступный для ознакомления другим лицензиатам. Она также используется для обмена сообщениями, добавления контактов, создания контента. Профиль взаимосвязан с аккаунтом, но не равен ему. Создание профиля без аккаунта невозможно. Но это не должно означать, что профиль не может быть самостоятельным объектом права, отдельным от аккаунта и от контента. Так, в социальных сетях достаточно часто можно встретить группы/профили, владельцы которых размещают тематический контент (фотографии еды/ интерьеров, косметики), принадлежащий разным пользователям. В итоге может получиться галерея фотографий в конкретной цветовой гамме и определенной теме [1, с. 96].

Так, на профиль можно распространить режим охраны авторским правом. Однако не исключается возможность признания этих объектов и базами данных. Кодекс интеллектуальной собственности Франции определяет базу данных немного иначе, включая в нее совокупность произведений, данных и других

независимых элементов, систематизированных и упорядоченных особым образом, доступных с помощью электронных средств. Такой подход возможен и в России в случае расширения понятия «база данных».

Между тем судебная практика пока не признаёт профили или страницы групп базами данных. Так, в деле № А56-58781/2012 от 9 февраля 2016 г. арбитражные суды первой и апелляционной инстанций указали, что группа в социальной сети не является базой данных, а сетевой адрес страницы генерируется системой сайта и не может являться собственностью третьих лиц [1, с. 96].

Следует рассмотреть вопросы регулирования наследования аккаунтов разными компаниями. Так, например, мессенджер «Telegram» категорично относится к данному вопросу и не допускает возможность предоставления доступа к облачному сервису правопреемникам и удаляет аккаунт в случае, если туда никто не заходил в течении определенного времени. Похожая политика и у компании «Яндекс». Самой прогрессивной компаний в области правопреемства является компания «Google». Сервис позволяет пользователю завещать свой аккаунт как родственникам, так и другому лицу, а также и вовсе удалить данный навсегда.

Стоит отметить, что наследовать аккаунты наследодателя в социальных сетях и мессенджерах наследник в полной мере не может и по причине того, что наследодатель мог вести при жизни переписки с третьими лицами, а в случае если наследник получит доступ к такому аккаунту, то автоматически получает доступ к переписке наследодателя с третьими лицами, что в свою очередь влечёт возникновение состава преступления, предусмотренного частью 1 и 2 ст. 138 УК РФ [2, с. 167].

Также с развитием интернет-сетей возросло число пользователей в онлайн-играх, в которых огромное количество людей проводит большую часть своего свободного времени. Для развития своего персонажа в игре они тратят реальные деньги. У многих данные средства остаются не потраченными в самой игре. Возникает вопрос: как получить денежные средства если они ещё не потрачены на развитие персонажа в игре? Данный вопрос остаётся не решённым на данный момент. Такая компания как «Wargaming» запрещает передачу аккаунта (п. 4.2.7 лицензионного соглашения) несмотря на то, что пользователь игры мог вложить в развитие своего персонажа средства [2, с. 167].

Заключение. Таким образом, в силу отсутствия законодательного регулирования, компании самостоятельно регулируют данные вопросы, однако стоит понимать, что по отношению к мессенджерам и социальным сетям, где непосредственно лицо могло осуществлять общение с третьими лицами, наследование недопустимо, либо допустимо, но с существенными ограничениями. Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что вопрос правового регулирования наследования цифровой собственности должен стать одним из приоритетных направлений развития наследственного права. Однако, несмотря на то что определенные подходы к решению данной проблемы уже сформировались, правоприменителю предстоит решить немало сопутствующих вопросов. Например, как установить, что конкретный аккаунт принадлежал наследодателю, если никаких идентифицирующих данных, кроме никнейма, страница не содержит? Как будет разделяться доступ к аккаунту между несколькими наследниками? И другие вопросы, от ответа на которые будет зависеть качество правового регулирования рассматриваемых правоотношений.

Список цитируемых источников

1. Тясто, Ю. А. Правовая защита цифровых активов: страница социальной сети / Ю. А. Тясто // Журнал Суда по интеллектуальным правам. — 2021. — № 3 (33). — С. 84—101.
2. Диева, М. Г. Наследование цифровых активов / М. Г. Диева, Р. В. Косов, С. А. Тарабрин // МНИЖ. — 2021. — № 3-2 (105). — С. 166—168.

УДК 343.71

И. В. Шуленкова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗБОЙ КАК ОПАСНАЯ ФОРМА ХИЩЕНИЯ

Введение. Насильственное завладение чужим имуществом как преступление, давно известно правоведению. Однако сегодня, в условиях социальных, экономических, политических и иных реформ корыстно-насильственная преступность приобретает все более негативные количественные и качественные характеристики, организованные формы, элементы криминального профессионализма.

В статье анализируются уголовно-правовые аспекты квалификации разбоя как наиболее опасной формы хищения.

Цель настоящей статьи — проанализировать уголовно-правовые аспекты разбоя, выявить проблемы применения и обозначить некоторые направления совершенствования ст. 207 УК.

Основная часть. Разбой — наиболее опасная форма хищения. Его повышенная опасность обусловлена не столько фактом посягательства на отношения собственности, сколько способом такого посягательства — применение насилия, опасного для жизни или здоровья лица, или угроза применения такого насилия.

По данным Следственного Комитета Республики Беларусь за 2024 год зарегистрировано 73 270 преступлений, что на 14,2 % меньше, чем в 2023 году. СК отмечает, что за 2024 год по всем фактам разбоев были установлены лица, их совершившие и в целом количество разбоев, сократилось на 13,3%. [1].

Полагаем, что обозначенные статистические данные не умаляют общественной опасности анализируемого преступления. В частности, особая опасность разбоя определяется его двуобъектным характером так как он посягает одновременно на два объекта — собственность и личность.

В теории уголовного права существуют разные точки зрения по поводу объектов, на которые посягает разбой. Так, например, А. А. Пинаев полагает, что «объектом разбоя является только общественная безопасность» [2, с. 67]. Автор С. Болотский считает, что «разбой предполагает насилие над личностью по поводу собственности и таким образом является преступлением против личности» [3, с. 12]. Г. А. Кригер писала, что «разбой посягает в первую очередь на собственность, а потом уже на жизнь и здоровье человека» [4, с. 47].

Учитывая расположение ст. 207 УК родовой объект разбоя — это общественные отношения, которые складываются между субъектами в сфере экономики, а видовой — отношения собственности в целом.

Следует отметить, что по вопросу определения непосредственного объекта разбоя в законодательстве существует позиция о совпадении непосредственного и видового объекта разбоя [5, с. 88], что, по нашему мнению, не верно, поскольку при совершении разбоя право собственности может и не нарушаться. В связи с чем, непосредственный объект разбоя следует определять, как общественные отношения по реализации собственником имущества триады правомочий (владение, пользование, распоряжение имуществом).

Под объективной стороной разбоя понимаются активные действия, состоящие в завладении чужим имуществом с применением насилия опасного для жизни и здоровья или применение угрозы такого насилия.

Разъяснение содержания понятия «насилие» дано в п.5 Постановления Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 21.12.2001 г. № 15 «О применении судами уголовного законодательства по делам о хищениях имущества» (далее — Постановление № 15) [6].

Учитывая, что насилие, в первую очередь представляет собой определенное воздействие на человека, полагаем целесообразным п. 5 Постановления № 15 изложить в следующей редакции: «под насилием, опасным для жизни или здоровья, следует понимать противоправное умышленное воздействие, ...и дальше по тексту».

Кроме того, считаем, что для разрешения дискуссии об отнесении разбоя к одной из форм хищения и целесообразности изъятия или оставления нападения, как признака объективной стороны необходимо уточнение диспозиции ч. 1 ст. 207 УК.

Разбой с субъективной стороны характеризуется прямым умыслом и корыстной целью. Содержанием прямого умысла охватывается осознание общественно опасного характера нападения, характера и интенсивности примененного насилия, и желание совершить эти действия.

Корыстная цель при разбое предполагает стремление обратить похищенное чужое имущество в свою собственность или собственность третьих лиц и характеризуется как получение фактической возможности владеть, пользоваться, распоряжаться похищенным имуществом как своим.

Устанавливая пониженный возраст уголовной ответственности в отношении лиц, совершающих разбойные нападения, законодатель, прежде всего, исходил из того, что существенная опасность этих деяний вполне доступна пониманию подростков. Во-первых, разбойные нападения, как вид преступления, сегодня довольно широко распространены среди несовершеннолетних, в силу чего их совокупный объем представляет значительную опасность для общества. Во-вторых, социальная опасность разбоя понятна несовершеннолетнему, достигшему четырнадцатилетнего возраста, следовательно, он в полной мере осознает необходимость воздержания от совершения разбоя. В-третьих, ответственность за разбой, наступающая в четырнадцать лет, ориентирована на предупреждение более серьезных преступлений со стороны несовершеннолетних.

Заключение. Обобщая изложенное предлагаем внести следующие изменения в законодательство:

1) п. 5 Постановления №15 изложить в следующей редакции: «под насилием, опасным для жизни или здоровья, следует понимать противоправное умышленное воздействие, ...и дальше по тексту».

2) ч. 1 ст. 207 УК, изложить в следующей редакции: «Нападение в целях изъятия и (или) завладения чужим имуществом, совершенное с применением насилия, опасного для жизни или здоровья, либо с угрозой применения такого насилия (разбой) — наказывается...».

Список цитируемых источников

1. СК: в Беларуси в 2024 году количество преступлений снизилось более чем на 14 % — URL: <https://www.sb.by/articles/sk-v-belarusi-v-2024-godu-kolichestvo-prestupleniy-snizilos-bolee-chem-na-14.html> (дата обращения: 02.05.2025).
2. Пинаев, А. А. Уголовно-правовая борьба с хищениями / А. А. Пинаев. — Харьков: Изд-во при Харьков. ун-те, 1975. — 189 с.
3. Болотский, Б. С. Социология разбоя по советскому уголовному праву: автореферат дис. на соискание ученой степени кандидата юридических наук: 12.715 / Сарат. юрид. ин-т им. Д. И. Курского. — Саратов: [б. и.], 1970. — 23 с.
4. Кригер, Г. Л. Ответственность за разбой / Г. Л. Кригер // Юридическая литература. — М., 1968. — 103 с.
5. Кочои, С. М. Ответственность за корыстные преступления против собственности / С. М. Кочои. — М.: АНТЭЙ, 2000. — 286 с.
6. О применении судами уголовного законодательства по делам о хищениях имущества: постановление Пленума Верховного Суда Респ. Беларусь, 21 дек. 2001 г., № 15 // Национальный правовой Интернет-портал судов общей юрисдикции Республики Беларусь. — URL: https://court.gov.by/ru/jurisprudence/post_plen/criminal/vsprop/55d0b29932404f96.html (дата обращения: 02.05.2025).

ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБРАБОТКИ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Введение. Идея использования уникальных физических характеристик человека для целей идентификации имеет древнюю историю, уходящую корнями в эпоху династии Цинь в Китае. Однако лишь с развитием цифровых технологий проблема правового регулирования биометрических данных стала острой. В XXI веке вопрос обработки персональных данных, включая биометрические, занял одно из центральных мест в правовых системах большинства стран. Принятие международных актов, таких как Конвенция № 108 Совета Европы, заложило основу для последующего национального регулирования. Особенности биометрических данных, такие как их уникальность, неизменность и возможность скрытого сбора, обуславливают необходимость особого подхода к их защите. В этой связи актуальным становится вопрос совершенствования законодательства Республики Беларусь с учетом международных стандартов и современных вызовов [1].

Основная часть. Биометрические персональные данные обладают особыми характеристиками, выделяющими их среди прочих видов персональной информации. Как отмечает М. С. Кривогин, биометрические данные, во-первых, уникальны для каждого человека, во-вторых, могут быть собраны без его согласия в процессе обычной жизнедеятельности, и, в-третьих, практически неизменны на протяжении всей жизни. Эти свойства делают биометрические данные крайне чувствительными, что нашло отражение в законодательстве различных стран [2, с. 82].

Республика Беларусь в Законе от 07.05.2021 «О защите персональных данных» отнесла биометрические персональные данные к категории специальных данных. Их обработка допускается только при наличии согласия субъекта данных или в случаях, прямо предусмотренных законодательством [3]. Однако на практике такое регулирование ограничено в основном вопросами получения биометрических паспортов и идентификационных карт.

Анализ зарубежного опыта показывает различия в подходах к регулированию обработки биометрических данных. Так, в Европейском союзе в соответствии с п. 1 ст. 9 GDPR биометрические данные считаются специальными, и их обработка ограничена [2, с. 84]. В Российской Федерации, напротив, биометрические данные выделены в отдельную категорию, отличную от специальных персональных данных. С принятием Закона № 572-ФЗ в 2022 году был установлен специальный режим идентификации и аутентификации лиц с использованием биометрических данных [4]. Казахстан, в свою очередь, интегрировал вопросы обработки биометрии в несколько законодательных актов, включая законы о дактилоскопической и геномной регистрации [2, с. 85].

Сравнительный анализ показывает существование двух подходов: одни исследователи считают, что действующее регулирование персональных данных в целом достаточно эффективно и не требует отдельного регулирования биометрии. Другие настаивают на необходимости особого правового режима для биометрических данных ввиду их высокой чувствительности и особенностей сбора.

С учетом активного распространения технологий распознавания лиц, голосовой биометрии, сканирования отпечатков пальцев и других способов идентификации на основе биометрии, регулирование обработки этих данных должно учитывать риски вторжения в частную жизнь, нарушения прав человека и киберугроз. В связи с этим требуется совершенствование законодательства Республики Беларусь.

Представляется, что одной из перспективных мер является принятие отдельного закона о биометрических данных, в котором были бы четко определены все ключевые аспекты обработки: сбор, хранение, использование, передача и уничтожение биометрических данных. Важно установить обязательные меры защиты таких данных, учитывая их повышенную чувствительность к хранению и считыванию. Также необходимо создать государственную биометрическую базу данных с жесткими гарантиями конфиденциальности и четко определить круг субъектов, имеющих право на доступ к этим данным, предусмотреть строгую административную и уголовную ответственность за нарушения режима работы с биометрией. Следует расширить перечень ситуаций, в которых необходимо получение явного, информированного согласия субъекта данных на их обработку, при этом законодательно закрепить возможность отзыва такого согласия в любой момент без негативных последствий для субъекта. Для эффективного контроля за соблюдением установленных требований следует наделить уполномоченный орган правом проведения регулярных проверок, мониторинга и аудита субъектов, осуществляющих обработку биометрических данных. Кроме того, в целях защиты прав субъектов данных целесообразно закрепить право на удаление биометрических данных («право на забвение») при отсутствии законных оснований для их хранения и обработки.

Заключение. Биометрические персональные данные требуют особого подхода в правовом регулировании в силу своей уникальной природы и высокой чувствительности к хранению и считыванию. Законодательство Республики Беларусь сделало первый шаг, отнеся биометрические данные к категории

специальных персональных данных. Однако текущая правовая база требует дальнейшего развития, особенно в условиях стремительного технологического прогресса. Принятие специализированного законодательства, четкая регламентация процедур обработки и защиты биометрических данных, усиление прав субъектов данных позволит обеспечить высокий уровень защиты персональной информации и укрепить доверие граждан к государственным институтам. Только комплексный и продуманный подход к регулированию этой сферы способен обеспечить баланс между технологическим развитием и защитой фундаментальных прав человека.

Список цитируемых источников

1. Конвенция о защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных : заключена в г. Страсбурге 28 янв. 1981 г. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121499/ (дата обращения: 22.04.2025).
2. Кривогин, М. С. Особенности правового регулирования биометрических персональных данных / М. С. Кривогин. — М. : Право. Журнал Высшей школы экономики, 2017. — № 2. — С. 80-89.
3. О защите персональных данных : Закон Респ. Беларусь от 7 мая 2021 г., № 99-3 : в ред. от 1 июня 2022 г. № 175-3 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — URL: <http://pravo.by/document/?guid=3871&p0=H12100099> (дата обращения: 24.04.2025).
4. Об осуществлении идентификации и (или) аутентификации физических лиц с использованием биометрических персональных данных, о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации : Федер. конституц. Закон от 29 дек. 2022 г. № 572-ФЗ : в ред. от 26 дек. 2024 г. // КонсультантПлюс. Россия : справ. правовая система — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_436110/ (дата обращения: 24.04.2025).

УДК 3.34.341.1

Н. В. Юрь,

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

АДМИНИСТРАТИВНО-ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Введение. Административно-государственное управление — молодая, быстроразвивающаяся область научного знания. В последние годы в нашей стране стремительно растет интерес к достижениям в этой науке, поскольку подготовка квалифицированных профессиональных государственных служащих становится настоящим требованием времени. Страны Запада первыми встали на путь научной организации труда государственных служащих, что обуславливает интерес специалистов к опыту этих стран.

В прошлом веке Оноре де Бальзак с горькой иронией писал: «Существует только одна гигантская машина, управляемая пигмеями, и это бюрократия». Что же такое современная государственная бюрократия в странах Запада? Огромный монстр — властный, жесткий, невосприимчивый и назойливый? Или рациональная система, созданная во имя всеобщего блага? Найдены ли здесь механизмы, призванные упорядочить развитие общественной жизни? Или это осталось утопией, так и не воплощенной в практику повседневного государственного администрирования?

Цель данной работы проанализировать основные направления административного регулирования в странах США и Западной Европы и исследовать их эффективность.

Объект исследования административное регулирование в странах США и Западной Европы.

Предмет исследования правовое регулирование административного управления.

При написании работы активно исследовались источники учебная и научная литература отечественных и зарубежных авторов [3].

Основная часть. В системе категории теории административно-государственного управления понятие «функций». Анализ функций административно-государственного управления имеет первостепенное значение для понимания работы государственного аппарата. Он показывает, насколько многочисленны, сложны и разнообразны задачи, осуществляемые современной администрацией.

Можно ли дать исчерпывающую классификацию функций управления? Думается, что нет. Все зависит от используемого метода анализа: каждая функция в процессе все более детального рассмотрения может быть расчленена на несколько подфункций, каждая из которых в свою очередь — на более узкие задачи и т.д. Поэтому большинство авторов ограничиваются характеристикой наиболее общих функций административно-государственного управления.

Американские политологи Майкл Роскин, Роберт Корд и Уолтер Джонс считают, что можно выделить шесть основных направлений деятельности государственного администрирования: исполнение решений, обслуживание, регулирование, лицензирование, сбор информации и коммунальное хозяйство. Правительственная бюрократия на любом уровне выполняет по меньшей мере две из этих базисных функций (хотя, разумеется, есть бюро, которые специализируются только на одной функции, и есть такие бюро, которые выполняют несколько функций) [1].

Первичная функция большинства правительственных бюро может быть определена просто как исполнение и проведение в жизнь принятых законов и политики, провозглашаемой исполнительной властью. Это и есть собственно администрирование. Например, Соединенные Штаты проводят политику перекачки федеральных фондов штатам, чтобы оплатить стоимость разнообразных программ благосостояния. Департамент здравоохранения и медицинской помощи осуществляет эту политику, решая, сколько денег предназначается каждому штату, и надзирает за тем, чтобы деньги были использованы по назначению [4].

Великобритания проводит политику свободного медицинского обеспечения граждан. Ее служба Национального здравоохранения осуществляет эту политику, контролируя медицинскую подготовку, выдавая патенты докторам, управляя госпиталями и т. д.

Администрация есть воплощение общественной политики, и поскольку она выполняет политические решения, в число ее функции входит и разработка принципов управления. Наряду со своими административными обязанностями департаменты часто создают компании по рекламированию своей работы и убеждению общественности в выгодах относительно цели какой-либо программы. Во многих странах имеются постоянные программы по просвещению в таких сферах, как пожарная профилактика, безопасность движения и охрана природных богатств [3].

В Великобритании исполнительные власти и администраторы надзирают за повседневными действиями своих департаментов; высокие административно-должностные лица помогают разрабатывать предлагаемые законопроекты, так же как помогают своим министрам отвечать на вопросы членов парламента. Поскольку Великобритания (подобно Франции) частично сохранила государственный сектор в экономике, то такие важные отрасли, как сталелитейные заводы, шахты, железные дороги, телеграфные и телефонные линии, управляются правительственно-контролируемыми корпорациями, которые выполняют политические решения (обычно сохраняемые за частным сектором в США).

«Функции» является синонимом «задачи», «прерогативы», «круг ведения». Все они употребляются для обозначения деятельности любых административных учреждений независимо от их стратегических целей.

Что касается второй функции — обслуживания, то многие правительственные агентства специально созданы для обслуживания населения (или специфических групп населения). Например, Бюро погоды в любой стране является лучшим примером обслуживающего агентства. Хотя мы, захватив с собой зонтик в тот день, когда Бюро погоды обещало осадки, особо не задумываемся о его службе, тем не менее это является жизненно важным для фермеров и рыбаков. Департамент сельского хозяйства Соединенных Штатов проводит исследования в областях контроля за вредителями, землеустройства, племенного животноводства, распределения излишков продукции среди бедных и снабжает информацией о питании население. В Великобритании и России большая часть здравоохранения финансируется правительством. В Швеции и Западной Германии правительство оказывает расширенную помощь в трудоустройстве и нахождении рабочих мест. В Республике Беларусь правительство обеспечивает также бесплатное образование на всех уровнях для тех, кто может и желает учиться.

Регулирующие функции правительства предназначены для поддержания благосостояния населения. В Соединенных Штатах Комиссия по безопасности биржевой деятельности, например, защищает вкладчиков, установив определенный порядок для регистрации новых эмиссий наряду с покупкой акций и облигаций. Великобритания имела законодательство о занятости с 1819 г., регулирующее рабочие условия на фабриках (аналогичные законы существуют в большинстве промышленно развитых стран). Такое законодательство проводится в жизнь особыми агентствами. Департамент труда Соединенных Штатов, например, надзирает за выборами в профсоюзы, чтобы гарантировать их правомерное проведение. Выборы нового кандидата в скандально известный Объединенный профсоюз горняков показывает, какой успешный результат могут дать регулирующие действия Департамента труда. В России действует Комитет по занятости населения и Министерство труда и занятости населения Российской Федерации, которые следят за соблюдением трудового законодательства и регулируют проблему занятости в стране [2]. В Германии контроль за выполнением федерального законодательства правительствами земель осуществляется Бундесратом (высшая палата национальной законодательной власти), а федеральные административные суды имеют право заставить земельные правительства подчиняться национальным законам.

Во всех этих примерах регулирующие функции власти поддерживаются потенциалом силы. В США, например, агентства, занимающиеся вопросами регулирования, могут издавать приказы типа «приостановить действие» или «прекратить действие». Хотя правонарушители могут опротестовать эти приказы в суде, большинство предпочитает добровольно подчиниться [3].

Заключение. Итак, мы видим, что государственное управление в конце XX века стала огромной, властной политической силой, созданной когда-то Максом Вебером. Одна из причин этого — усложнение функций современного административно-государственного управления. Наряду с традиционными задачами исполнения решений, обслуживания, регулирования, лицензирования и т. п. появляются принципиально новые задачи, связанные с принятием решений.

Действительно, в конце XX века государственное управление достигло очень высокого уровня специализации. Поэтому служащие государственной администрации должны действовать преимущественно самостоятельно в своей узкой области управления, когда им даны лишь самые общие политические решения от президента или парламента. Многие из принимаемых ими решений должны быть сделаны на основе

такого детального знания своей области государственного администрирования, которого нет у политических лидеров. Сегодня на первое место в государственном администрировании выходит экспертиза и дискреционная деятельность, возможность разрабатывать государственные программы и играть совещательную роль при принятии важных политических решений.

Завершая анализ административно-государственного управления в современном обществе, следует подчеркнуть, что все они тесно взаимосвязаны. Сбор информации, экспертиза, дискреционная деятельность, исполнение решений, обслуживание, регулирование, лицензирование и т.д. — на практике трудно провести четкую грань между этими видами административной деятельности. Изолированное существование каждой из этих функций в отдельности возможно лишь в процессе научного анализа, но не в практической деятельности. Поэтому современная наука не предлагает универсальной схемы, по которой можно было бы во всех отношениях рационально разбить и сгруппировать различные виды административно-государственной деятельности по их общим признакам. Нет абсолютного критерия, который позволил бы четко распределить компетенцию между министерствами или другими государственными институтами. Все это открывает широкое поле деятельности для неутомимых реформаторов во всех странах мира [1].

Список цитируемых источников

1. О системе органов государственного управления в современный период / ; под ред. А. П. Алёхина. — М.: Просвещение, 1991. — 191 с.
2. Андреев, С. С. Политические структуры и политический строй общества // под редакцией С. С. Андреева — Социально-политические науки. 1991. — № 10 — 200 с.
3. Атаев, А. А. Управленческая деятельность.\\ под ред. Атаева А. А. М.: Юридическая литература, —1990. —150 с.
4. Атаманчук, Г. В. Обеспечение рациональности государственного управления.\\ под ред. Атаманчука Г. В. — М.: Наука, 1990. —300 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

УДК 517.518.456

И. Н. Бруй

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТЕОРЕМ Д. АЛЕКСИЧА И М. ЗАМАНСКОГО НА МАТРИЧНЫЕ СРЕДНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ РЯДОВ ФУРЬЕ

Введение. Обозначения двухтомника Р. Эдвардса [1; 2].

Для функции $f \in L^1(T)$ функциональный ряд

$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \left[\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) e^{-int} dt \right] \cdot e^{inx} \quad (1)$$

называют её тригонометрическим рядом Фурье, а функциональный ряд

$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} (-i \cdot \operatorname{sgn} n) \left[\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) e^{-int} dt \right] \cdot e^{inx} \quad (2)$$

называют сопряжённым с рядом (1).

Если существует функция $f^* \in L^1(T)$, для которой ряд (2) является её тригонометрическим рядом Фурье, т. е.

$$\forall n \in Z \equiv \{\dots, -1, 0, 1, \dots\} \quad \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f^*(t) e^{-int} dt = (-i \cdot \operatorname{sgn} n) \left[\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) e^{-int} dt \right],$$

то она называется сопряжённой к функции f .

Настоящая работа посвящена проблеме Ж. Фавара отыскания классов насыщения матричных средних тригонометрических рядов Фурье (1) в банаховом пространстве $C(T)$ всех непрерывных на вещественной прямой R и периодических с периодом 2π функций с равномерной нормой на отрезке длины периода $\|f\|_{C(T)} \equiv \max_{-\pi \leq x \leq \pi} |f(x)|$.

Историческая справка имеется, например, в большой (32 стр.) работе А. Х. Турецкого [3].

С помощью комплексной двойной последовательности $(d_v(N))_{(N,v) \in Z_+ \times Z_1}$, где номер строки N принимает неотрицательные целые значения $Z_+ \equiv \{0, 1, 2, \dots\}$, а номер столбца v принимает натуральные значения $Z_1 \equiv \{1, 2, 3, \dots\}$:

$$(d_v(N))_{(N,v) \in Z_+ \times Z_1} \equiv \begin{pmatrix} d_1(0) & d_2(0) & d_3(0) & \dots \\ d_1(1) & d_2(1) & d_3(1) & \dots \\ d_1(2) & d_2(2) & d_3(2) & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}_{Z_+ \times Z_1}, \quad (3)$$

образуем матричные средние

$$\forall N \in Z_+ \quad M_N f(x) \equiv \sum_{n=-N}^N \left(1 - \sum_{v=1}^{+\infty} d_v(N) \left| \frac{n}{N+1} \right|^v \right) \left[\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) e^{-int} dt \right] \cdot e^{inx} \quad (4)$$

тригонометрического ряда Фурье (1) функции $f \in L^1(T)$.

Когда все члены двойной последовательности (3) равны нулю: $\forall N \in Z_+ \quad \forall v \in Z_1 \quad d_v(N) = 0$, то матричные средние (4) суть (симметричные) частичные суммы

$$\forall N \in Z_+ \quad s_N f(x) \equiv \sum_{n=-N}^N \left[\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) e^{-int} dt \right] \cdot e^{inx}. \quad (5)$$

Если первый столбец двойной последовательности (3) состоит из единиц, а остальные столбцы двойной последовательности (3) состоят из нулей, то матричные средние (4) суть средние Л. Фейера

$$\forall N \in Z_+ \quad \sigma_N f(x) \equiv \sum_{n=-N}^N \left(1 - \left| \frac{n}{N+1} \right| \right) \left[\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) e^{-int} dt \right] \cdot e^{inx}. \quad (6)$$

Одним из обобщений средних Л. Фейера (6) являются средние А. Зигмунда натурального порядка $r = 1, 2, 3, \dots$ тригонометрического ряда Фурье (1) функции $f \in L^1(T)$, когда члены двойной последовательности (3) таковы, что в r -том столбце единицы: $\forall N \in Z_+ \quad d_r(N) = 1$, а в остальных столбцах нули: $\forall N \in Z_+ \quad \forall v \in Z_1 \setminus \{r\} \quad d_v(N) = 0$:

$$\forall N \in Z_+ \quad Z_N^r f(x) \equiv \sum_{n=-N}^N \left(1 - \left| \frac{n}{N+1} \right|^r \right) \left[\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) e^{-int} dt \right] \cdot e^{inx}. \quad (7)$$

Теорема 1 Д. Алексича [4, с. 50, VII]. Средние Л. Фейера (6) тригонометрических рядов Фурье (1) насыщаемы в банаховом пространстве $C(T)$ с порядком насыщения $O\left(\frac{1}{N}\right)$ и классом насыщения $F[C(T), \sigma_N f(x)]$, состоящим из всех тех функций $f \in C(T)$, для которых сопряжённые к f функции $f^\sim$ абсолютно непрерывны и их производные $(f^\sim)'$ существенно ограничены: $(f^\sim)' \in L^\infty(T)$.

Теорема 2 М. Заманского [5, с. 170, теорема 2]. При натуральном порядке $r = 1, 2, 3, \dots$ средние А. Зигмунда (7) тригонометрических рядов Фурье (1) насыщаемы в банаховом пространстве $C(T)$ с порядком насыщения $O\left(\frac{1}{N^r}\right)$ и классом насыщения $F[C(T), Z_N^r f(x)]$

в случае нечётного натурального порядка $r = 2k - 1$, где $k \in Z_1$, состоящим из всех тех функций $f \in C(T)$, для которых сопряжённые к f функции $f^\sim$ абсолютно непрерывно дифференцируемы $2k - 2$ раз и их производные $(f^\sim)^{(2k-1)}$ существенно ограничены: $(f^\sim)^{(2k-1)} \in L^\infty(T)$,

в случае чётного натурального порядка $r = 2k$, где $k \in Z_1$, состоящим из всех тех функций $f \in AC(T)$, которые абсолютно непрерывно дифференцируемы $2k - 1$ раз и их производные $f^{(2k)}$ существенно ограничены: $f^{(2k)} \in L^\infty(T)$.

Цель данной работы — указать матричные средние (4) тригонометрических рядов Фурье (1), которые насыщаемы в банаховом пространстве $C(T)$ с порядком насыщения $O\left(\frac{1}{N^r}\right)$ и классом насыщения $F[C(T), M_N f(x)]$, описанном выше в теоремах Д. Алексича и М. Заманского.

Основная часть. Следуя монографии П. Л. Бутцера и Р. Й. Несселя [6, с. 434, определение 12.0.1] введём понятие “strong approximation process on $C(T)$ ”.

Определение 1. Матричные средние (4) тригонометрических рядов Фурье (1) назовём сильным процессом приближения в банаховом пространстве $C(T)$, если для любой функции $f \in C(T)$, во-первых, выполняются неравенства

$$\forall N \in Z_+ \quad \|M_N f(x)\|_{C(T)} \leq A_1 \|f(x)\|_{C(T)}, \quad (8)$$

где постоянная A_1 не зависит от номера строки N и функции $f(x)$, и, во-вторых, имеет место равномерная сходимость матричных средних (4) к функции $f(x)$ на отрезке длины периода: $\lim_{N \rightarrow +\infty} \|f(x) - M_N f(x)\|_{C(T)} = 0$.

В силу принципа равномерной ограниченности [6, с. 18, утверждение 0.7.2; 7, с. 265, теорема (9.5)] в предыдущем определении выполнение условия «во-вторых» влечёт выполнение условия «во-первых» лишь для всех достаточно больших номеров строк N .

Теорема 3. Пусть члены комплексной двойной последовательности (3) удовлетворяют двум условиям: конечна верхняя грань

$$\sup_{N \in \mathbb{Z}_+} \sum_{v=1}^{+\infty} v |d_v(N)| \equiv A_2 \in [0, +\infty) \quad (9)$$

и ряд $\sum_{v=1}^{+\infty} d_v(N)$ сходится к 1 со скоростью

$$1 - \sum_{v=1}^{+\infty} d_v(N) = O\left(\frac{1}{\ln N}\right), \quad N \rightarrow +\infty. \quad (10)$$

Тогда имеет место равномерная сходимость матричных средних (4) к функции $f(x)$ на отрезке длины периода: $\lim_{N \rightarrow +\infty} \|f(x) - M_N f(x)\|_{C(T)} = 0$.

Для доказательства теоремы 3 используются неравенства автора [8, с. 7–8, теорема 1] для номеров строк $N \geq 3$.

Приводим адаптированный частный случай общего определения из монографии П. Л. Бутцера и Р. Й. Несселя [6, с. 434, определение 12.0.2].

Определение 2. Сильный процесс приближения матричными средними (4) тригонометрических рядов Фурье (1) в банаховом пространстве $\mathbf{C}(T)$ назовём насыщенным в банаховом пространстве $\mathbf{C}(T)$ с порядком насыщения $O\left(\frac{1}{N^r}\right)$ и классом насыщения $\mathbf{F}[\mathbf{C}(T), M_N f(x)]$, если любая функция $f \in \mathbf{C}(T)$ со свойством

$$\|f(x) - M_N f(x)\|_{C(T)} = o\left(\frac{1}{N^r}\right), \quad N \rightarrow +\infty, \quad (11)$$

необходимо есть тождественная постоянная на вещественной прямой R и множество

$$\mathbf{F}[\mathbf{C}(T), M_N f(x)] \equiv \left\{ f \in \mathbf{C}(T) : \|f(x) - M_N f(x)\|_{C(T)} = O\left(\frac{1}{N^r}\right), \quad N \rightarrow +\infty \right\}$$

содержит в себе по крайней мере одну непостоянную функцию.

Основной результат настоящей работы выражает формулируемая ниже теорема.

Теорема 4. Пусть члены комплексной двойной последовательности (3) удовлетворяют следующим условиям: конечна верхняя грань (9), ряд $\sum_{v=1}^{+\infty} d_v(N)$ сходится к 1 со скоростью (10), при натуральном $r \in \mathbb{Z}_1$ для всех отличных от нуля целых значений n алгебраическими многочленами степени точно r от $|n|$

являются пределы $\lim_{N \rightarrow +\infty} N^r \sum_{v=1}^{+\infty} d_v(N) \left(\frac{n}{N+1}\right)^v$, т. е.

$$\begin{aligned} \forall n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\} \quad \exists a_0 \neq 0 \quad \lim_{N \rightarrow +\infty} N^r \sum_{v=1}^{+\infty} d_v(N) \left(\frac{n}{N+1}\right)^v &\equiv \\ &\equiv a_0 |n|^r + a_1 |n|^{r-1} + a_2 |n|^{r-2} + a_3 |n|^{r-3} + \dots + a_{r-1} |n| + a_r. \end{aligned} \quad (12)$$

Тогда матричные средние (4) тригонометрических рядов Фурье (1) насыщенны в банаховом пространстве $\mathbf{C}(T)$ с порядком насыщения $O\left(\frac{1}{N^r}\right)$ и из соотношения $\|f(x) - M_N f(x)\|_{C(T)} = O\left(\frac{1}{N^r}\right)$,

$N \rightarrow +\infty$, следует, что функция f в зависимости от нечётности или чётности натурального порядка r обладает свойствами, описанными выше в теоремах Д. Алексича и М. Заманского.

При дополнительном условии: для любой функции $f \in \mathbf{C}(T)$ выполняются неравенства (8), где постоянная A_1 не зависит от номера строки N и функции $f(x)$, последнее условие обратимо, т. е.

$$\begin{aligned} &\left[\begin{aligned} f \in \mathbf{C}(T) : f \sim (f \sim)', \dots, (f \sim)^{(2k-2)} \in \mathbf{AC}(T) \wedge (f \sim)^{(2k-1)} \in \mathbf{L}^\infty(T), k \in \mathbb{Z}_1 \\ f \in \mathbf{AC}(T) : f', f'', \dots, f^{(2k-1)} \in \mathbf{AC}(T) \wedge f^{(2k)} \in \mathbf{L}^\infty(T), k \in \mathbb{Z}_1 \end{aligned} \right] \Rightarrow \\ &\Rightarrow \|f(x) - M_N f(x)\|_{C(T)} = O\left(\frac{1}{N^r}\right), \quad N \rightarrow +\infty. \end{aligned} \quad (13)$$

Ради логической прозрачности условий на члены комплексной двойной последовательности (3) разобьём теорему 4 на четыре подтеоремы.

Теорема 4.1. Пусть члены комплексной двойной последовательности (3) удовлетворяют одному условию: конечна верхняя грань

$$\sup_{N \in \mathbb{Z}_+} \sum_{v=1}^{+\infty} |d_v(N)| \equiv A_3 \in [0, +\infty). \quad (14)$$

Тогда любая функция $f \in \mathbb{C}(T)$ со свойством (11) тождественно равна интегральному среднему этой

функции на отрезке длины периода: $\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) dt$.

Доказательство основывается на следующем факте: $\forall N \in \mathbb{Z}_1 \quad \forall n \in \{[-N, -1] \cup [1, N]\} \cap \mathbb{Z}$ модули комплексных коэффициентов Фурье функции $f \in \mathbb{C}(T)$

$$\left| \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) e^{-int} dt \right| = \frac{\left| \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} [f(x) - M_N f(x)] e^{-inx} dx \right|}{2N \left| 1 - \frac{1}{2N} \left(\sum_{n=-N}^{-1} + \sum_{n=1}^N \right) \sum_{v=1}^{+\infty} d_v(N) \left| \frac{n}{N+1} \right|^v \right|}. \quad (15)$$

При $N \rightarrow +\infty$ из (15) следует, что все комплексные коэффициенты Фурье функции $f \in \mathbb{C}(T)$ с номерами $n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ равны нулю. На основании теоремы единственности [1, с. 54, теорема 2.4.1(1); 7, с. 28, теорема (6.3)] всюду на вещественной прямой $\mathbb{R}$ функция $f(x)$ тождественно равна 0-му комплексному коэффициенту Фурье $\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) e^{-i \cdot n=0 \cdot t} dt = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) dt$.

В силу признака сравнения предположение (9) влечёт предположение (14).

Теорема 4.2. Пусть члены комплексной двойной последовательности (3) удовлетворяют одному условию: конечна верхняя грань

$$\sup_{N \in \mathbb{Z}_+} \left| \sum_{v=1}^{+\infty} \frac{d_v(N)}{(N+1)^v} \right| \equiv A_4 \in [0, +\infty). \quad (16)$$

Тогда множество функций $f \in \mathbb{C}(T)$ со свойством (13) содержит в себе по крайней мере одну непостоянную функцию.

Доказательство осуществляется путём указания непостоянной функции $f(x) \equiv \frac{e^{ix}}{N^r}$, обладающей свойством (13).

Поскольку

$$\left| \sum_{v=1}^{+\infty} \frac{d_v(N)}{(N+1)^v} \right| \leq \sum_{v=1}^{+\infty} \frac{|d_v(N)|}{(N+1)^v} \leq \sum_{v=1}^{+\infty} \frac{|d_v(N)|}{N+1} = \frac{1}{N+1} \sum_{v=1}^{+\infty} |d_v(N)| \leq \frac{A_3}{N+1},$$

то предположение (14) влечёт предположение (16).

Теорема 4.3. Пусть члены комплексной двойной последовательности (3) удовлетворяют следующим условиям: для любой функции $f \in \mathbb{C}(T)$ выполняются неравенства (8), где постоянная A_1 не зависит от номера строки N и функции $f(x)$, при натуральном $r \in \mathbb{Z}_1$ имеют место тождества (12). И пусть функция f в зависимости от нечётности или чётности натурального порядка r обладает свойствами, описанными в теоремах Д. Алексича и М. Заманского. Тогда тригонометрический ряд Фурье (1) функции $f(x)$ суммируется его матричными средними (4) со скоростью (13).

Доказательство опирается на результаты А. Зигмунда [9, с. 697, теорема 1, (1.4), теорема 2, (1.8); 10, с. 591, п. 8.7.27(15), п. 8.7.27(18)] о скорости приближения функции $f(x)$ носящими сейчас его имя средними (7).

Теорема 4.4. Пусть члены комплексной двойной последовательности (3) удовлетворяют двум условиям: (9) и (10). И пусть для натурального $r \in \mathbb{Z}_1$ имеет место скорость (13). Тогда функция f обладает свойствами, описанными в теоремах Д. Алексича и М. Заманского.

Доказательство проводится по стандартной схеме.

Заключение. В работе дан план доказательства нашего основного результата: теоремы 4. Её полное доказательство не приводится по причине редакционных ограничений на объём публикации.

Новизна статьи заключается в привлечении в рассматриваемую теорию вышеупомянутых результатов А. Зигмунда [9, с. 697, теорема 1, (1.4), теорема 2, (1.8); 10, с. 591, п. 8.7.27(15), п. 8.7.27(18)].

Список цитируемых источников

1. Эдвардс, Р. Ряды Фурье в современном изложении : в 2 т. / Р. Эдвардс. – М. : Мир, 1985. – Т. 1. – 264 с.
2. Эдвардс, Р. Ряды Фурье в современном изложении : в 2 т. / Р. Эдвардс. – М. : Мир, 1985. – Т. 2. – 400 с.
3. Турецкий, А. Х. О классах насыщения в пространстве C / А. Х. Турецкий // Изв. АН СССР. Сер. матем. – 1961. – Т. 25, № 3. – С. 411–442.
4. Alexits, G. On the order of approximation by the Cesàro means of Fourier series / G. Alexits // Approximation theory : (Selected papers) / G. Alexits. – Budapest : Académiai kiadó, 1983. – P. 41–50.
5. Zamansky, M. Classes de saturation des procédés de sommation des séries de Fourier et applications aux séries trigonométriques / M. Zamansky // Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3 série. – 1950. – Т. 67, № 2. – P. 161–198.
6. Butzer, P. L. Fourier Analysis and Approximation / P. L. Butzer, R. J. Nessel. – Basel; Stuttgart : Birkhäuser, 1971. – XVI+533 p.
7. Зигмунд, А. Тригонометрические ряды : в 2 т. / А. Зигмунд. – М. : Мир, 1965. – Т. I. – 615 с.
8. Бруй, И. Н. К суммируемости со скоростью средними С. Н. Бернштейна тригонометрических рядов Фурье / И. Н. Бруй // Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 6–12.
9. Zygmund, A. The approximation of functions by typical means of their Fourier series / A. Zygmund // Duke Math. J. – 1945. – Vol. 12. – P. 695–704.
10. Тиман, А. Ф. Теория приближения функций действительного переменного / А. Ф. Тиман. – М. : ГИФМЛ, 1960. – 624 с.

УДК 517.542

И. Н. Бруй, А. Д. Рыбак

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

НЕВЫПУКЛЫЕ ЛИНИИ УРОВНЯ ФУНКЦИИ, ОБРАТНОЙ К ФУНКЦИИ Н. Е. ЖУКОВСКОГО

Введение. Функция Н. Е. Жуковского

$$\frac{1}{2} \left(z + \frac{1}{z} \right) \quad (1)$$

конформно и однолистно отображает как внутренность, так и внешность единичной окружности $|z|=1$ в комплексной z -плоскости на внешность отрезка $[-1, 1]$ в комплексной w -плоскости. В. К. Дзядык [1, с. 350] с внешностью единичной окружности связывает большую заглавную букву Ψ . Обратной к функции Н. Е. Жуковского (1) является функция $z = \Psi(C \setminus [-1, 1], w) \equiv w + \sqrt{w^2 - 1}$, где выбрана та ветвь двузначной функции корня квадратного, для которой $\sqrt{1}=1$. Она проходима против хода часовой стрелки (counterclockwise) единичную окружность

$$w = e^{it}, \quad -\pi \leq t \leq \pi, \quad (2)$$

в комплексной w -плоскости переводит в проходима также против хода часовой стрелки кривую

$$\Gamma_{\text{Apple}} \equiv \left\{ z = e^{it} + \sqrt{e^{i2t} - 1} : -\pi \leq t \leq \pi \right\}, \quad (3)$$

которая напоминает контур осевого сечения яблока и которая имеет в z -плоскости в качестве осей симметрии как вещественную ось $\text{Re } z$, так и мнимую ось $i \text{Im } z$, и, следовательно, начало системы координат $z_0 \equiv 0$ в качестве центра симметрии.

Параметру $t_1=0$ соответствует точка $z_1 = e^{i \cdot 0} + \sqrt{e^{i2 \cdot 0} - 1} = 1$ на вещественной оси $\text{Re } z$, а параметру $t_2 = \pi/2$ соответствует точка $z_2 = e^{i \cdot \frac{\pi}{2}} + \sqrt{e^{i2 \cdot \frac{\pi}{2}} - 1} = i(1 + \sqrt{2})$ на мнимой оси $i \text{Im } z$. Для значения параметра $t_3 = \pi/4$ имеем точку $z_3 = e^{i \cdot \frac{\pi}{4}} + \sqrt{e^{i2 \cdot \frac{\pi}{4}} - 1} = \frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{-1+i}$. Так как по выбору ветви $\sqrt{1}=1$, то

$\sqrt{-1+i} = \sqrt{\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)} = \sqrt[4]{2}\left(\frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}+\sqrt{2}}{2}\right)$. В итоге: значению параметра $t_3 = \pi/4$ соответствует

точка $z_3 = \left(\sqrt{2} + \sqrt[4]{12-8\sqrt{2}}\right)/2 + i\left(\sqrt{2} + \sqrt[4]{12+8\sqrt{2}}\right)/2 \approx 1,2 + 1,8i$ на комплексной $(\operatorname{Re} z + i \operatorname{Im} z)$ -плоскости.

Таким образом, яблоко-образная кривая Γ_{Apple} проходит через четыре точки ± 1 , $\pm(1+\sqrt{2})i$, а также через точку $\left(\sqrt{2} + \sqrt[4]{12-8\sqrt{2}}\right)/2 + i\left(\sqrt{2} + \sqrt[4]{12+8\sqrt{2}}\right)/2 \approx 1,2 + 1,8i$ и последней 1) одну симметричную относительно $z_0 \equiv 0$ точку и 2) две симметричные относительно вещественной $\operatorname{Re} z$ и мнимой $i \operatorname{Im} z$ осей точки. В точках ± 1 невыпуклая яблоко-образная область $\operatorname{Int} \Gamma_{\text{Apple}}$ имеет внешние углы в радианах раствора $\pi/2$.

Строим Γ_{Apple} :

$$\cos t + \sqrt{|\sin t|} \left(\cos \frac{t}{2} - \sin \frac{t}{2} \right) + i \left[\sin t + \sqrt{|\sin t|} \left(\cos \frac{t}{2} + \sin \frac{t}{2} \right) \right],$$

где — $\pi \leq t \leq \pi$ (рисунок 1).

Обоими авторами написана теоретическая часть. Вторым соавторам сделаны все чертежи.

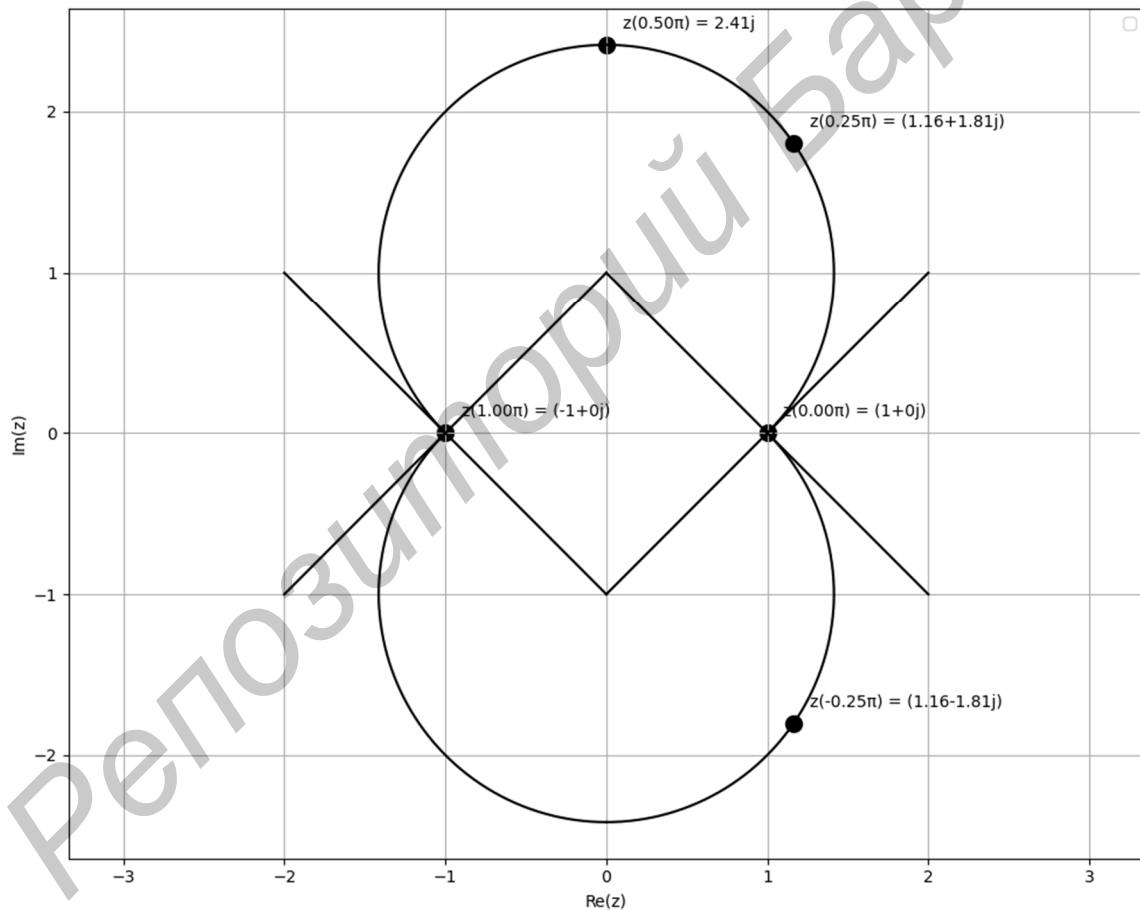


Рисунок 1 — Яблоко-образная кривая в z -плоскости

Основная часть. Исходные окружности (прообразы линий уровня) представлены на рисунке 2.

Берём окружность положительного радиуса r строго меньше 1 вместо единичной окружности (2), т. е. берём $w = re^{it}$, где $0 < r < 1$ и $-\pi \leq t \leq \pi$. Образом последней окружности вместо (3) будет линия уровня

$$\begin{aligned} z(re^{it}) &\equiv re^{it} + \sqrt{(re^{it})^2 - 1} = \\ &= r(\cos t + i \sin t) + \sqrt{r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t}. \end{aligned} \quad (4)$$

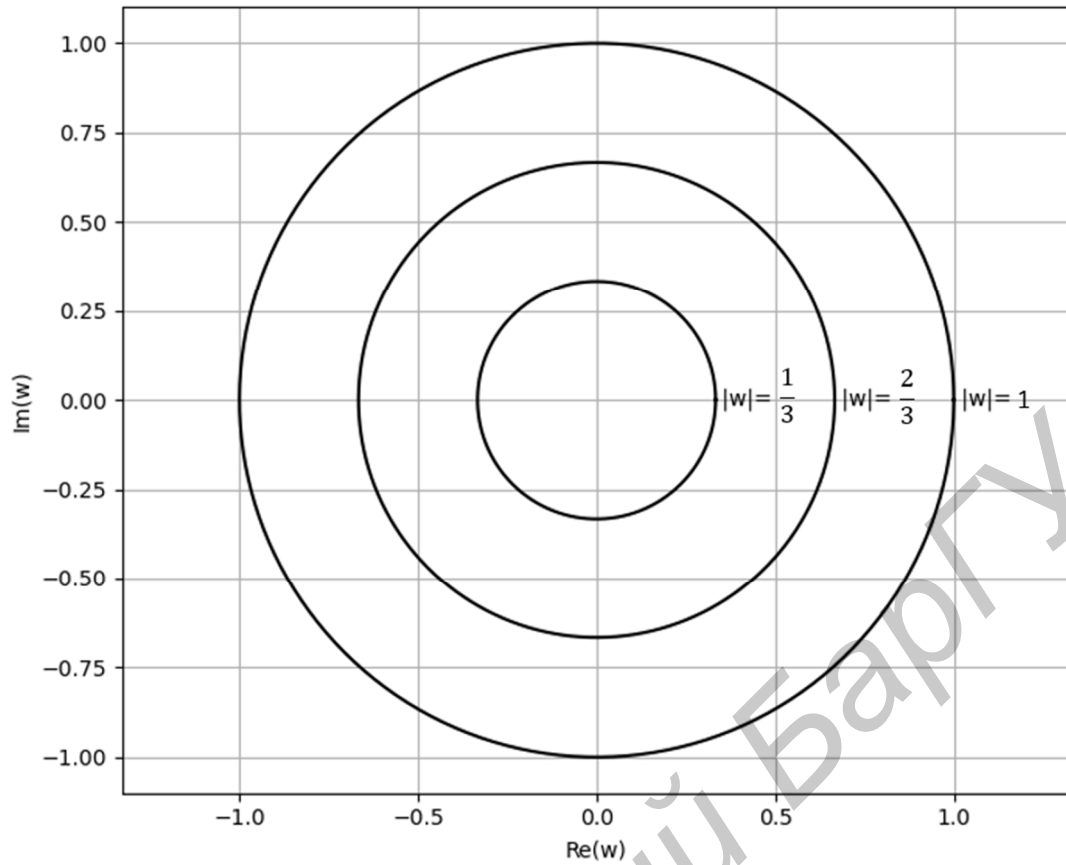


Рисунок 2 — Исходные окружности (прообразы линий уровня) в w -плоскости

Если подкоренное выражение в (4) записать в тригонометрической форме $\rho(\cos\varphi + i\sin\varphi)$, то его модуль

$$\rho \equiv \left| r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t \right| = \sqrt{r^4 - 2r^2 \cos 2t + 1}, \quad (5)$$

а значение аргумента подкоренного выражения в (4) находится из системы

$$\begin{cases} \cos \left[\arg \left(r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t \right) \right] = \frac{r^2 \cos 2t - 1}{\rho}, \\ \sin \left[\arg \left(r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t \right) \right] = \frac{r^2 \sin 2t}{\rho}. \end{cases} \quad (6)$$

Тогда главная ветвь корня квадратного

$$\begin{aligned} & \sqrt{r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t} = \\ & = \sqrt{\rho} \left\{ \cos \left[\frac{1}{2} \arg \left(r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t \right) \right] + i \sin \left[\frac{1}{2} \arg \left(r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t \right) \right] \right\}. \end{aligned} \quad (7)$$

Далее, так как, во-первых, согласно школьным формулам

$$\cos \frac{\psi}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos \psi}{2}}, \quad \forall \psi \in (-\pi, \pi] \quad \sin \frac{\psi}{2} = \operatorname{sgn} \psi \sqrt{\frac{1 - \cos \psi}{2}}, \quad (8)$$

во-вторых, верхнее соотношение системы (6) влечёт

$$\arg \left(r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t \right) = \arccos \frac{r^2 \cos 2t - 1}{\rho} \in [0, \pi], \quad (9)$$

то на основании (8) и (9) имеем:

$$\begin{aligned} \cos \left[\frac{1}{2} \arg (r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t) \right] &= \sqrt{\frac{1 + \cos \left[\arg (r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t) \right]}{2}} = \\ &= \sqrt{\frac{1 + \cos \left(\arccos \frac{r^2 \cos 2t - 1}{\rho} \right)}{2}} = \sqrt{\frac{1 + \frac{r^2 \cos 2t - 1}{\rho}}{2}} = \sqrt{\frac{\rho + r^2 \cos 2t - 1}{2\rho}}, \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \sin \left[\frac{1}{2} \arg (r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t) \right] &= \\ = \operatorname{sgn} \left[\arg (r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t) \right] \sqrt{\frac{1 - \cos \left[\arg (r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t) \right]}{2}} &= \\ = \sqrt{\frac{\rho - r^2 \cos 2t + 1}{2\rho}}. \end{aligned} \quad (11)$$

Поэтому для главной ветви корня квадратного (7) с учётом (10) и (11) получаем:

$$\begin{aligned} \sqrt{r^2 \cos 2t - 1 + i r^2 \sin 2t} &= \\ = \sqrt{\rho} \left(\sqrt{\frac{\rho + r^2 \cos 2t - 1}{2\rho}} + i \sqrt{\frac{\rho - r^2 \cos 2t + 1}{2\rho}} \right) &= \\ = \sqrt{\frac{\rho + r^2 \cos 2t - 1}{2}} + i \sqrt{\frac{\rho - r^2 \cos 2t + 1}{2}}. \end{aligned} \quad (12)$$

Линия уровня (4) в силу (5) и (12)

$$\begin{aligned} z(r e^{it}) &= r (\cos t + i \sin t) + \sqrt{\frac{\rho + r^2 \cos 2t - 1}{2}} + i \sqrt{\frac{\rho - r^2 \cos 2t + 1}{2}} = \\ &= r \cos t + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 \cos 2t + 1 + r^2 \cos 2t - 1}{2}} + \\ &+ i \left(r \sin t + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 \cos 2t + 1 - r^2 \cos 2t + 1}{2}} \right). \end{aligned} \quad (13)$$

Когда $t=0$, то на линии уровня (13) точка

$$\begin{aligned} z(r e^{i \cdot 0}) &= r \cos 0 + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 \cos 2 \cdot 0 + 1 + r^2 \cos 2 \cdot 0 - 1}{2}} + \\ &+ i \left(r \sin 0 + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 \cos 2 \cdot 0 + 1 - r^2 \cos 2 \cdot 0 + 1}{2}} \right) = \\ &= r + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 + 1 + r^2 - 1}{2}} + i \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 + 1 - r^2 + 1}{2}} = \\ &= r + \sqrt{\frac{(r^2 - 1)^2 + r^2 - 1}{2}} + i \sqrt{\frac{(r^2 - 1)^2 - r^2 + 1}{2}} = \\ &= r + \sqrt{\frac{|r^2 - 1| + r^2 - 1}{2}} + i \sqrt{\frac{|r^2 - 1| - r^2 + 1}{2}} = r + i \sqrt{1 - r^2}. \end{aligned} \quad (14)$$

В случае $t = \frac{1}{2} \arccos r^2$ на линии уровня (13) точка

$$z \left(r e^{i \cdot \frac{1}{2} \arccos r^2} \right) = r \cos \left(\frac{1}{2} \arccos r^2 \right) + \\ + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 \cos \left(2 \cdot \frac{1}{2} \arccos r^2 \right) + 1 + r^2 \cos \left(2 \cdot \frac{1}{2} \arccos r^2 \right) - 1}{2}} + \\ + i \left[r \sin \left(\frac{1}{2} \arccos r^2 \right) + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 \cos \left(2 \cdot \frac{1}{2} \arccos r^2 \right) + 1 - r^2 \cos \left(2 \cdot \frac{1}{2} \arccos r^2 \right) + 1}{2}} \right].$$

По школьным формулам (8)

$$\cos \left(\frac{1}{2} \arccos r^2 \right) = \sqrt{\frac{1 + \cos(\arccos r^2)}{2}} = \sqrt{\frac{1 + r^2}{2}}, \\ \sin \left(\frac{1}{2} \arccos r^2 \right) = \operatorname{sgn}(\arccos r^2) \sqrt{\frac{1 - \cos(\arccos r^2)}{2}} = \sqrt{\frac{1 - r^2}{2}}.$$

Тогда точка на линии уровня (13)

$$z \left(r e^{i \cdot \frac{1}{2} \arccos r^2} \right) = r \sqrt{\frac{1 + r^2}{2}} + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 \cdot r^2 + 1 + r^2 \cdot r^2 - 1}{2}} + \\ + i \left(r \sqrt{\frac{1 - r^2}{2}} + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 \cdot r^2 + 1 - r^2 \cdot r^2 + 1}{2}} \right) = \\ = r \sqrt{\frac{1 + r^2}{2}} + \sqrt{\frac{\sqrt{1 - r^4} + r^4 - 1}{2}} + i \left(r \sqrt{\frac{1 - r^2}{2}} + \sqrt{\frac{\sqrt{1 - r^4} - r^4 + 1}{2}} \right). \quad (15)$$

Ясно, что при $0 < r < 1$ неравенство $\sqrt{1 - r^4} + r^4 - 1 \geq 0$ влечёт неравенство $r^4 (r^4 - 1) \leq 0$.

Для $0 < t < \frac{1}{2} \arccos r^2$ строим открытую дугу

$$r \cos t + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 \cos 2t + 1 + r^2 \cos 2t - 1}{2}} + \\ + i \left(r \sin t + \sqrt{\frac{r^4 - 2r^2 \cos 2t + 1 - r^2 \cos 2t + 1}{2}} \right)$$

и дополняем её точками (14) и (15). Полученное множество отображаем 1) относительно вещественной $\operatorname{Re} z$ и мнимой $i \operatorname{Im} z$ осей и 2) центрально-симметрично относительно начала системы координат $z_0 \equiv 0$. Образы окружностей рис. 2, т. е. линии уровня, приведены на рисунке 3.

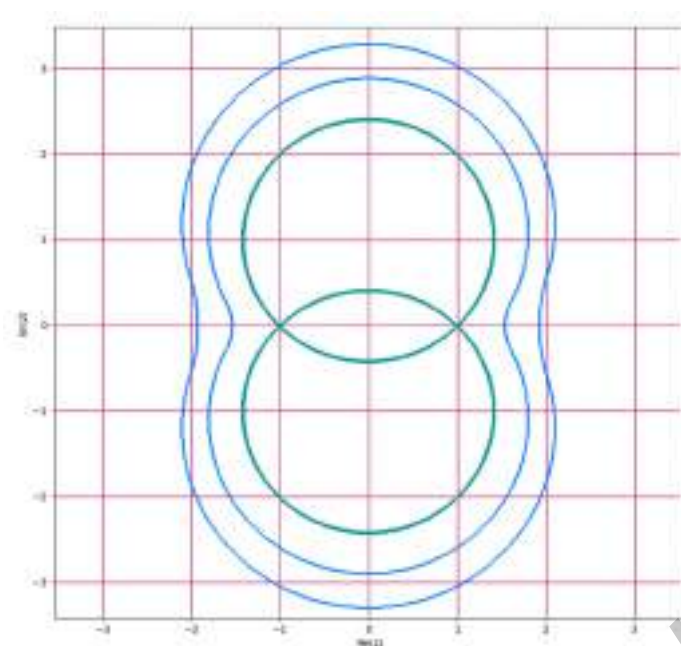


Рисунок 3 — Образы окружностей (линии уровня) в z -плоскости

Заключение. Авторы намерены линии уровня использовать для расчёта обводов опор мостов, призванных противостоять, например, селям, т. е. движущимся грязе-каменным потокам.

Считаем полезным обратить внимание на мосты Древнего Рима. Перекрытия над их опорами состоят из блоков, которые не скреплены между собой раствором. Тысячи лет опоры мостов подвергались ударам крупных валунов грязе-каменных потоков и сейсмическим воздействиям. Наиболее известен Гардский мост в Южной Франции, сооружённый во втором веке нашей эры. На рисунке 4 направление движения селя сверху вниз.

В будущем мы хотим с учётом вязкости среды, т. е. с помощью чисел Рейнольдса, рассчитать прохождение селей между опорами моста.

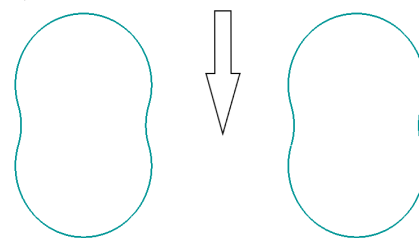


Рисунок 4 — Две опоры моста в z -плоскости

Список цитируемых источников

1. Дзядык, В. К. Введение в теорию равномерного приближения функций полиномами / В. К. Дзядык. — М. : Наука, 1977. — 512 с.

УДК007

О. Л. Бушейко

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК РЕПЕТИТОР

Введение. В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, искусственный интеллект (ИИ) все глубже проникает в различные сферы нашей жизни. Одной из самых перспективных областей применения ИИ является образование, а именно – роль репетитора. ИИ-репетиторы обещают персонализированный подход к обучению, доступность и эффективность, что делает их привлекательной альтернативой традиционным методам.

Основная часть. Искусственный интеллект (ИИ) — это область компьютерных наук, занимающаяся созданием систем, способных выполнять задачи, которые требуют человеческого интеллекта [1]. ИИ-репетитор — это программное обеспечение, использующее алгоритмы машинного обучения и обработки естественного языка для предоставления индивидуализированной помощи в обучении. В отличие от обычных онлайн-курсов или видеуроков, ИИ-репетитор способен адаптироваться к уровню знаний обучающегося, а именно анализирует ответы обучающегося, выявляет пробелы в знаниях и подстраивает программу обучения под его индивидуальные потребности; предоставляет мгновенную обратную связь, т. е. обучающийся получает немедленную оценку своих ответов и объяснения ошибок, что позволяет быстро усваивать материал; предлагает

персонализированные упражнения и задания: подбирает задачи, соответствующие уровню сложности и интересам ученика, что повышает мотивацию и вовлеченность; анализирует успехи обучающегося и вносит изменения в программу обучения для достижения максимальной эффективности. В отличие от традиционного репетитора, ИИ-репетитор доступен в любое время и в любом месте, где есть доступ к интернету.

Рассмотрим примеры того, как ИИ-репетитор можно использовать в образовательном процессе.

– Персонализированные учебные планы.

ИИ-платформы анализируют успеваемость обучающегося, выявляют пробелы в знаниях и создают индивидуальные учебные планы. Они предлагают упражнения и материалы, которые направлены на укрепление слабых мест и развитие сильных сторон, обеспечивая оптимальный темп обучения. Например, обучающийся испытывает трудности с решением квадратных уравнений. ИИ-платформа, проанализировав ошибки, предлагает дополнительные упражнения на данную тему, а также объясняет теорию более простым и понятным языком.

– Интерактивные чат-боты для мгновенной помощи.

ИИ-чат-боты готовы прийти на помощь в любое время суток. Они могут объяснить, предоставить пошаговые решения и ответить на вопросы, помогая обучающимся преодолеть трудности и двигаться дальше. Например, обучающийся не понимает, как применить теорему Пифагора. Он задает вопрос чат-боту, который предоставляет ему четкое объяснение теоремы, примеры ее применения и интерактивные упражнения для закрепления материала.

– Автоматизированная проверка и обратная связь.

Существуют ИИ-платформы, которые автоматизируют процесс проверки домашних заданий и контрольных работ, предоставляя мгновенную обратную связь с обучающимся. Они могут оценивать не только правильность ответов, но и логику рассуждений, стиль письма и другие важные аспекты. Например, ИИ-платформа может проанализировать текст эссе, выявить грамматические и стилистические ошибки, а также предложить свои варианты для улучшения структуры эссе.

– Адаптивные игры и симуляции.

Отдельные ИИ-платформы используют игровые моменты для вовлечения обучающихся в процесс обучения. Они предлагают интерактивные игры и симуляции, которые позволяют применять свои знания на практике и развивать навыки решения проблем. Например, изучение основ программирования с помощью игры, в которой обучающийся должен создать алгоритмы для управления роботом.

– Платформы для обучения детей с особыми образовательными потребностями.

ИИ-платформы могут адаптировать учебные материалы и методы обучения к индивидуальным потребностям каждого обучающегося, обеспечивая им доступ к качественному образованию. Например, преобразование текста в аудиоформат, выделение ключевых слов и представление интерактивных упражнений для улучшения навыков чтения.

В качестве примеров ИИ-репетиторов могут выступать:

– Duolingo — это популярное приложение для изучения языков, которое использует ИИ для персонализации учебного процесса. Оно анализирует ваши ответы и прогресс, чтобы предложить наиболее эффективные уроки.

– Khan Academy — это бесплатная образовательная платформа, которая предлагает курсы по множеству предметов, от математики до истории. ИИ используется для адаптации учебных материалов под уровень обучающегося.

– Photomath — это приложение для решения математических задач. При наведении камеры телефона на уравнение ИИ предложит пошаговое решение.

– NoRedInk — это платформа для изучения грамматики и письма. ИИ подбирает задания на основе интересов и уровня обучающегося.

– Codecademy — это платформа для изучения программирования. ИИ помогает адаптировать учебные материалы под цели и уровень подготовки и др.

К недостаткам использования ИИ-репетитора можно отнести:

– отсутствие эмоционального интеллекта: ИИ не может заменить человеческое общение и поддержку, которые важны для развития обучающегося;

– ограниченность в творческих задачах: ИИ может быть менее эффективен в задачах, требующих креативности и нестандартного мышления;

– необходимость в технической грамотности: для использования ИИ-репетитора необходимы базовые навыки работы с компьютером и интернетом [2].

Успех ИИ в образовании зависит от того, как мы будем его использовать. Если использовать ИИ для расширения возможностей обучения, для повышения его доступности и для поддержки обучающихся, то он может стать мощным инструментом для улучшения образования. Но если мы будем использовать ИИ для замены учителей и для сокращения расходов, то система образования станет менее эффективной. Поэтому важно подходить к внедрению ИИ в образование с осторожностью и с учетом интересов всех заинтересованных сторон. Необходимо помнить, что цель образования – не только передача знаний, но и развитие личности, формирование критического мышления и воспитание граждан. ИИ должен быть инструментом, помогающим нам достигать этих целей, а не заменять их.

Заключение. Таким образом, ИИ-репетиторы не заменят полностью традиционное образование, но станут ценным дополнением, расширяющим возможности обучения и делающим его более эффективным и доступным. Они могут стать незаменимыми помощниками для обучающихся, испытывающих трудности в учебе, для тех, кто хочет углубить свои знания в определенной области, или для тех, кто просто предпочитает учиться в своем собственном темпе.

Список цитируемых источников

1. Medium : [сайт]. – URL : <https://medium.com/@noirman/основы-искусственного-интеллекта-что-такое-ии-и-его-основные-преимущества-6b11d541f98b> (дата обращения: 19.04.2025).
2. Будущее образования : твой личный ИИ-репетитор уже здесь : [сайт]. – URL : <https://dzen.ru/a/Z8AKHuAQbBCAzX2M> (дата обращения: 02.05.2025).

УДК 510.51

Д. В. Гордич, Е. И. Дулько, Ю. П. Нерода
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ СИМПЛЕКС-МЕТОДОМ

Введение. Симплекс-метод — это один из наиболее известных и широко применяемых алгоритмов решения задач линейного программирования. Метод используется для нахождения оптимального решения в задачах, где целевая функция и ограничения заданы в виде линейных уравнений и неравенств. Такие задачи часто встречаются в реальном мире, когда необходимо распределить, например, ограниченные ресурсы наилучшим образом [1].

Основная часть. Целью данной работы является автоматизация итераций в решении задач линейного программирования с использованием симплекс-метода. Симплекс-метод требует последовательного выполнения множества вычислительных шагов. Алгоритм симплекс-метода включает следующие этапы:

1. Приведение задачи к канонической форме — запись целевой функции и ограничений в стандартном виде.
2. Выбор начального базисного решения — нахождение первой вершины допустимого множества.
3. Определение направления улучшения — выбор переменной, которая должна войти в базис, и переменной, которая должна выйти.
4. Переход к новой вершине — обновление базиса и вычисление нового решения.
5. Проверка на оптимальность — если дальнейшее улучшение невозможно, алгоритм завершается.

Процесс нахождения решения задачи может быть достаточно трудоемким при ручном решении. С целью его автоматизации разработано приложение с использованием среды *Visual Studio 2022*, которая предоставляет мощные инструменты для создания надежного и удобного программного обеспечения. В качестве языка программирования выбран *C#*, поскольку он обладает широкими возможностями для работы с математическими вычислениями, удобными библиотеками для обработки данных и возможностью создания графического интерфейса [2].

Приложение включает в себя удобный интерфейс, позволяющий пользователю легко вводить параметры задачи и получать детализированные результаты. В ходе работы программа анализирует таблицы симплекс-метода, определяет переменные, которые должны войти и выйти из базиса, обновляет значения и визуализирует процесс вычислений, что делает приложение полезным инструментом для студентов, преподавателей, исследователей и специалистов, занимающихся задачами линейного программирования.

На рисунке 1 представлено разработанное приложение после открытия:

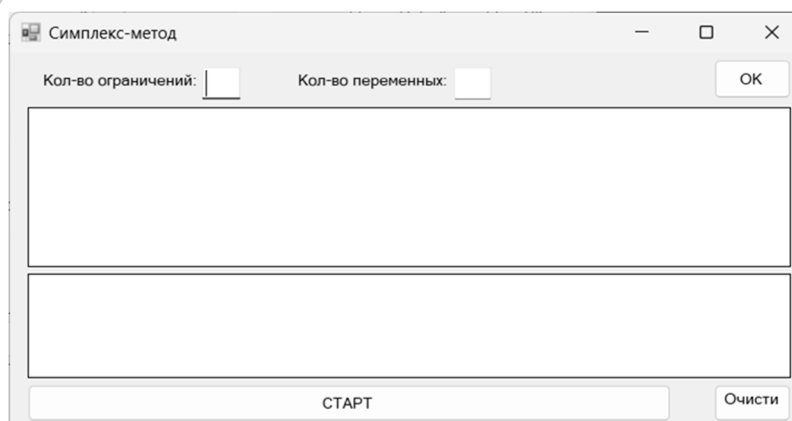


Рисунок 1 — Основной вид приложения

На рисунке 3 представлено решение задачи в Excel:

Марка кирпича	Колво глины, необходимое для производства 1 усл.ед. кирпича			Месячный план усл.ед.	реализация ден.ед.
	A	B	C		
I	1	0	1	10	4
II	0	2	2	15	7
Запасы глины	15	36	50		
План выпуска	15	17,5			
Необходимо рабоче					
A	15				
B		35			
C			50		
Прибыль	182,5				

Рисунок 3 — Решение задачи в Excel

Заключение. Симплекс-метод является мощным инструментом для решения задач линейного программирования. Его эффективность и универсальность делают его незаменимым в различных областях, где требуется оптимизация ресурсов: экономика и финансы, логистика, производство, управление проектами, энергетика. Благодаря своей математической строгости и практической применимости он остается одним из ключевых методов в теории оптимизации и широко используется в реальном мире. Автоматизация этого процесса значительно ускоряет вычисления, снижает вероятность ошибок и делает метод более доступным для пользователей, работающих с задачами оптимизации.

Список цитируемых источников

1. Симплекс-метод — Википедия [сайт]. — Барановичи, 2010–2025. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Симплекс-метод> (дата обращения: 21.04.2025).
2. Документация по языку C# [сайт]. — 2025. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/> (дата обращения: 24.04.2025).

УДК 621.315.21

В. С. Козело, Т. С. Петлицкая
 Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
 Барановичи, Республика Беларусь

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ, СОЗДАВАЕМОГО КОАКСИАЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ

Введение. Используя то или иное современное оборудование для осуществления коммуникации, очень важно понимать и знать, что используемое средство передачи сигнала является надёжным, стабильным и высокопроизводительным. Особенно важными критерия являются такие параметры как обеспечение чёткости передаваемого сигнала, повышенная помехозащищённость и возможность передачи на дальние расстояния большого объёма информации. В данной статье рассматриваются особенности строения коаксиального кабеля, предлагается способ моделирования (в системе Elcut) и анализ электростатического поля, создаваемого таким кабелем. Применяя различные параметры к структуре кабеля, сравниваются создаваемые им электростатические поля, что позволяет определить наиболее приемлемые для использования материалы диэлектриков с целью качественной передачи высокочастотных сигналов с минимальными потерями и помехами.

Основная часть. Немного о истории создания радиочастотных коаксиальных кабелей. Первые прототипы кабелей были созданы в середине 19-го века. Они представляли собой медные проволоки, покрытые резиной. Такие кабели хорошо передавали телеграфные сигналы, но для передачи радиочастотных электрических сигналов были неприменимы. Несколькими десятилетиями позже в 1880 году британский учёный, математик и физик Оливер Хевисайд изобрёл и запатентовал коаксиальный кабель. Его идея заключалась в том, чтобы соосно расположить центральный и внешний проводники, и поместить между

ними изоляционный материал. Такая конструкция защищала от различных помех и снижала затухание радиоволн. Коаксиальный кабель стал прорывом в области радиотехники.

Наибольшее распространение получили кабели, содержащие два проводника (центральный проводник — жила и внешний проводник — экран), расположенные на одной оси, между которыми находится изоляционный материал или воздушная прослойка (рисунок 1).

Центральный проводник (жила) — это основной элемент в коаксиальном кабеле, который передаёт сигналы. Чаще всего изготавливается из меди или другого проводящего материала. Диэлектрик в коаксиальных кабелях применяется для разделения проводников между собой, чтобы исключить вероятность возникновения



Рисунок 1 — Коаксиальный кабель:

1 — центральный проводник (жила);
2 — диэлектрик (изолятор); 3 — внешний
проводник (экран); 4 — внешняя оболочка

короткого замыкания, так как диэлектрик представляет собой непроводящую среду. В основном, в промышленности, используются два вида изолирующего диэлектрика — это полиэтилен (относительная диэлектрическая проницаемость $\epsilon = 2,3$) и фторопласт (относительная диэлектрическая проницаемость $\epsilon = 2$). Экран — внешний проводник в коаксиальном кабеле, который покрывает диэлектрик. Представляет собой оплетку из проводящего материала (алюминий, фольга и др.). Обеспечивает защиту кабеля от влияния электромагнитного поля, а также предотвращает потерю передаваемой полезной мощности. Внешняя оболочка является защитным слоем, который препятствует повреждению кабеля от воздействия внешних факторов, способствуя безопасному использованию кабеля для передачи сигналов [1].

Принцип работы коаксиального кабеля довольно прост. Сигнал передаётся по центральному проводнику, тем самым способствуя возникновению электромагнитного поля. Экранирующий слой, в свою очередь, препятствует возникновению шума и электромагнитных помех, что значительно повышает качество передаваемого сигнала.

На основании примера моделирования потенциального электростатического поля коаксиального кабеля, изложенного в практическом пособии по моделированию в Elcut [2], был проведен сравнительный анализ нескольких видов радиочастотных кабелей. Постоянное электрическое напряжение, приложенное между проводниками (центральным и внешним), создаёт электростатическое поле, которое оказывается сосредоточенным только в области диэлектрика и не проникает во внешнее пространство. Изменяя геометрические размеры коаксиального кабеля (внутренние и внешние диаметры проводников) и изолирующее пространство между ними (диэлектрическая проницаемость ϵ) были получены картины электростатических полей, представленные на рисунке 2.

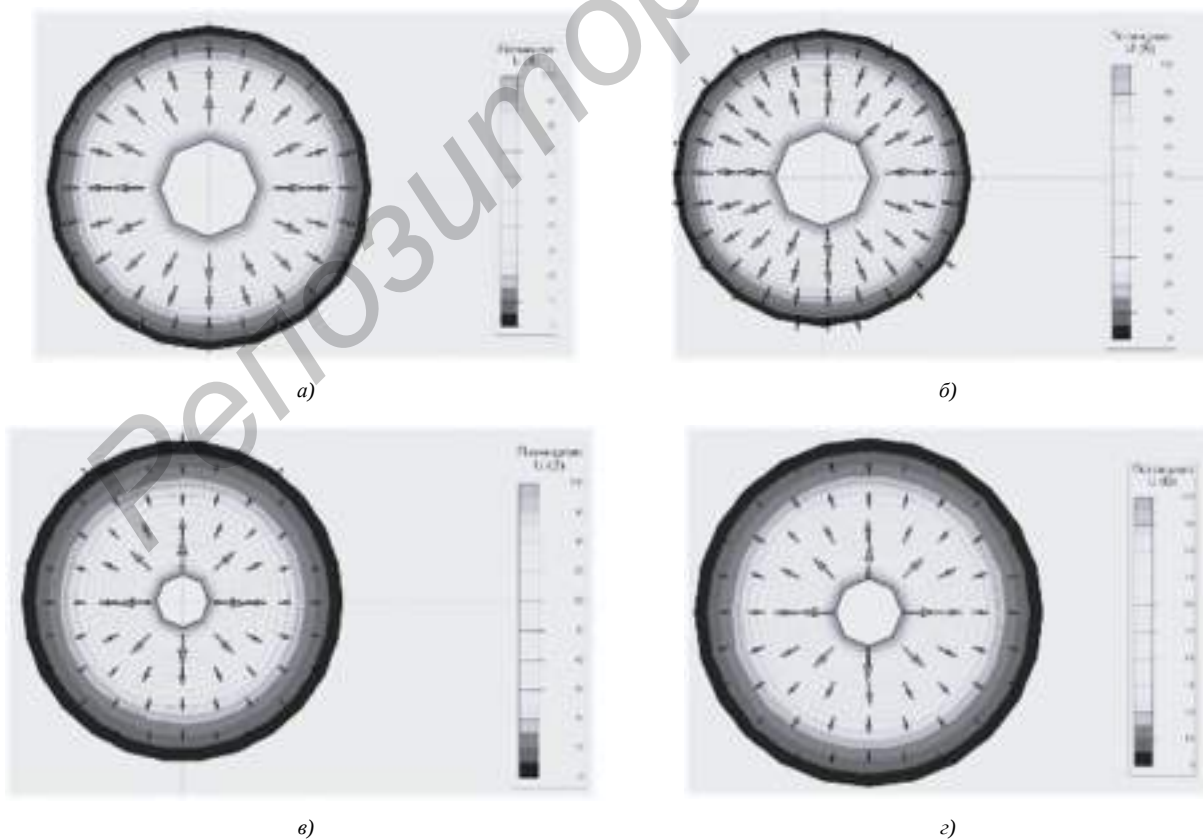


Рисунок 2 — Картины электростатических полей:

а — РК50-3-13; б — РК75-3-13; в — РК50-3-22; г — РК75-3-22

Как видно из получившихся картин электростатических полей, напряжённость поля принимает свои максимальные значения у верхней части центрального проводника для каждого случая, и по мере отдаления от центральной жилы напряжённость уменьшается. Уменьшение значения вектора напряжённости также иллюстрируется на картине поля различной длиной вектора. Данная программа позволяет определить различные геометрические (длина контура, площадь контура) и физические параметры (электрический заряд, вращающий момент, поверхностную энергию и др). На рисунке 3 представлены расчёты двух физических параметров — вектора напряженности и напряжения, их неравномерность изменения.

L, мм	U, В	E, В/м	L, мм	U, В	E, В/м	L, мм	U, В	E, В/м	L, мм	U, В	E, В/м
0	100	128296	0	100	129175	0	100	121762	0	100	153767
0.0532456	92.8686	127410	0.078071	89.6213	126981	0.0519516	93.3674	121804	0.06075	90.7612	145167
0.106491	85.7373	126541	0.156142	78.4027	117970	0.103903	86.7349	121882	0.1215	81.5223	136568
0.159737	78.6059	125688	0.234213	69.9819	105253	0.155855	80.1023	121995	0.18225	72.2835	127970
0.212982	71.3137	123441	0.312284	62.2611	91488.3	0.207806	73.4698	122143	0.242547	63.1135	119436
0.266228	64.0853	119944	0.390355	55.1361	80321.5	0.259758	66.5301	120127	0.30375	57.5467	109742
0.319473	58.9301	113646	0.468426	50.246	74324.5	0.311709	59.9896	116430	0.3645	52.0211	100121
0.372719	53.7749	107351	0.546497	44.5534	66887	0.363661	55.1271	110817	0.42525	46.4955	90499.8
0.425965	48.6196	101059	0.624568	38.8608	59450.9	0.415613	50.2647	105205	0.486	40.9698	80879.3
0.47921	43.4644	94772.3	0.702639	34.7933	55390.1	0.467564	45.4022	99595.4	0.54675	36.1249	73617.8
0.532456	38.3092	88490.6	0.78071	30.9714	51843.1	0.519516	40.4214	93765.6	0.6075	32.2704	69789.1
0.585701	33.1951	82249.6	0.858781	27.1494	48301.5	0.571467	35.0734	87255.1	0.66825	28.416	65960.8
0.638947	29.4911	79491.7	0.936852	23.1981	44791.6	0.623419	30.0481	81510.9	0.729	24.5616	62132.9
0.692192	25.8047	76997.8	1.01492	20.0648	42798.2	0.675371	26.5553	79511.8	0.78975	20.7072	58305.4
0.745438	22.1183	74503.9	1.09299	16.8529	40648.1	0.727322	22.7617	77205.4	0.8505	16.9626	54716.1
0.798684	18.4319	72010.1	1.17107	13.6411	38498.5	0.779274	18.9681	74899.2	0.91125	14.1355	53110
0.851929	14.7455	69516.3	1.24914	10.4292	36349.4	0.831225	15.1745	72593.2	0.972	11.3084	51504.2
0.905175	11.0592	67022.7	1.32721	7.84605	35032.1	0.883177	11.3809	70287.4	1.03275	8.48131	49898.8
0.95842	7.37277	64529.1	1.40528	5.27569	33756.8	0.935128	7.58724	67981.8	1.0935	5.65421	48293.7
1.01167	3.68639	62035.5	1.48335	2.63784	32407.9	0.98708	3.79362	65676.5	1.15425	2.8271	46689
1.06491	0	59542.1	1.56142	0	31059.4	1.03903	0	63371.4	1.215	0	45084.8
a)			b)			в)			г)		

Рисунок 3— Таблицы результатов расчёта физических параметров:

a — PK50-3-13; б — PK75-3-13; в — PK50-3-22; г — PK75-3-22

На основании данных, представленных в таблице 1, можно оценить допустимое значение напряженности электростатического поля в диэлектрике, тем самым можно определить рабочее напряжение для любого кабеля, превышая значение которого может произойти пробой изолирующего слоя диэлектрика.

Заключение. В настоящее время коаксиальные кабели имеют широкую область применения. И, хотя, они во многом уступают современным оптоволоконным кабелям, их способность передавать качественные сигналы на большие расстояния и защищенность от различных помех, делают использование коаксиальных кабелей целесообразным.

Список цитируемых источников

1. Википедия. Свободная энциклопедия [сайт]. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Коаксиальный_кабель (дата обращения: 29.04.2025).
2. Воронин, А. В. Применение программного пакета Elcut для моделирования потенциальных электростатических полей : учеб.-метод. пособие / А. В. Воронин ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. — Гомель : БелГут, 2010. — 70с.

УДК 621.382

М. С. Лопух, С. М. Нерода, Г. В. Качкар

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

НАНО МАНИПУЛЯТОР НА ОПТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ МОЛЕКУЛАХ

Введение. Разработка молекулярных полупроводниковых устройств является перспективным направлением в микроэлектронике. Принцип работы молекулярных соединений и устройств заложен, например, в переключателях, выпрямителях, активных сенсорах.

Производительность одномолекулярного устройства зависит от его способности управлять потоком электронов через молекулу, чего можно достичь, манипулируя химической структурой молекулы.

Основная часть. Перенос заряда может образоваться между двумя молекулами в том случае, если одна из них легко отдает электрон, а другая легко его принимает. Тогда между двумя молекулами происходит частичный или полный перенос электрона. В результате этого донор электрона получает от первоначально нейтральной молекулы положительный заряд, а акцептор электрона — отрицательный.

Между ними создается притяжение, в результате обе молекулы располагаются рядом — образуется комплекс с переносом заряда.

Возможность контроля и манипулирования молекулярными комплексами делают их важными компонентами нанoeлектронных устройств.

Хаотическое движение молекул является основой переноса. При переходе в другие части системы молекулы переносят туда информацию о тех условиях, в которых они пребывали прежде.

Фотополяризация с внутримолекулярным переносом заряда является распространённым явлением, и когда будут найдены или синтезированы молекулы с подходящими свойствами, далее на их основе можно будет создать простую структуру из оптически активных молекул, отдельные участки которых временно приобретают избыточный заряд в результате поглощения кванта света. В простейшем случае достаточно одной длинной молекулы, имеющей регулярно чередующиеся оптически активные участки.

Для перемещения нано объектов можно использовать молекулы и группы молекул с внутримолекулярным переносом заряда при поглощении светового кванта.

При этом важно, чтобы разные участки молекулы могли приобретать локальный избыточный заряд под действием светового излучения разной частоты; в таком случае достаточно поочерёдно освещать молекулу вспышками разных частот, и локальные избыточные заряды станут направленно перемещаться вдоль неё, за каждый цикл на фиксированный шаг порядка 1 нм, определяемый длиной соответствующих участков.

Если молекула имеет форму прямой нити, то её достаточно будет поместить в вязкую жидкость, состоящую из больших сильно полярных молекул, или на диэлектрическую поверхность — и при освещении чередующимися световыми импульсами с разной частотой, молекула поползёт в нужном нам направлении!

Например, РНК (рибонуклеиновая кислота) — одна из трех основных макромолекул (две другие — ДНК и белки) содержится в клетках всех живых организмов. Молекула состоит из длинной полимерной цепи. Каждое звено молекулы — нуклеотид. Последовательное расположение нуклеотидов позволяет РНК кодировать генетическую информацию.

Вот наша молекула, которая находится на гладкой диэлектрической поверхности и связана с ней силами межмолекулярного (дипольного) взаимодействия (рисунок 1).

Если осветить молекулу фотонами определённой энергии, то произойдёт локальное перераспределение избыточного заряда (рисунки 2, 3)

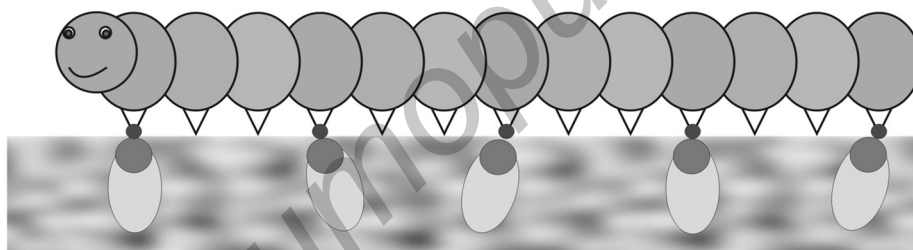


Рисунок 1 — Молекула на поверхности

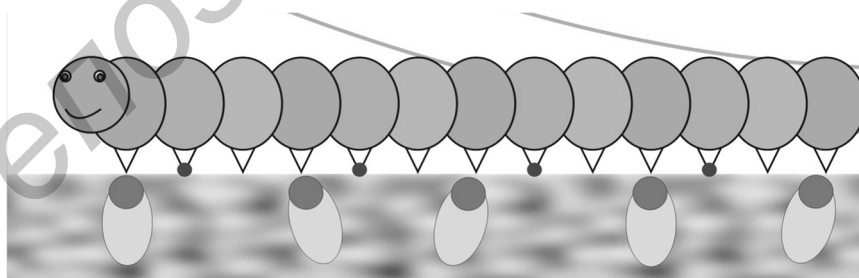


Рисунок 2 — Молекула освещена

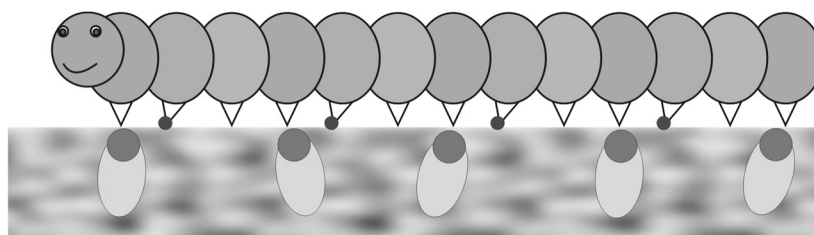


Рисунок 3 — Перераспределение избыточного заряда

Молекула занимает новое положение под действием межмолекулярных сил (рисунок 4).

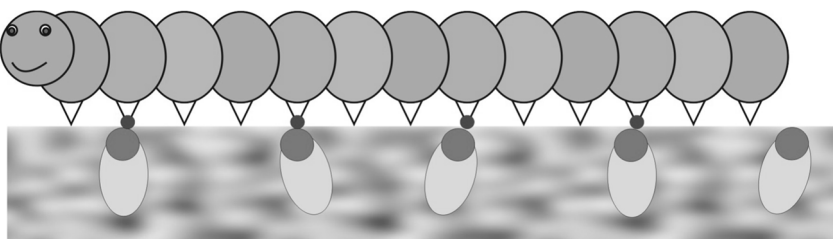


Рисунок 4 – Молекула заняла новое положение

Если теперь осветить молекулу фотонами с другой энергией, заряды перераспределятся (рисунок 5).

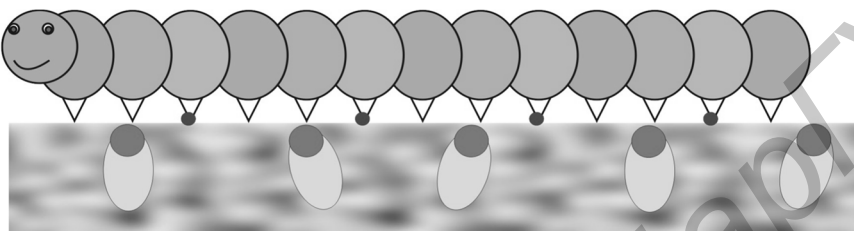


Рисунок 5 – Ещё одно перераспределение

Молекула сместилась в новое выгодное положение относительно поверхности (рисунок 6).

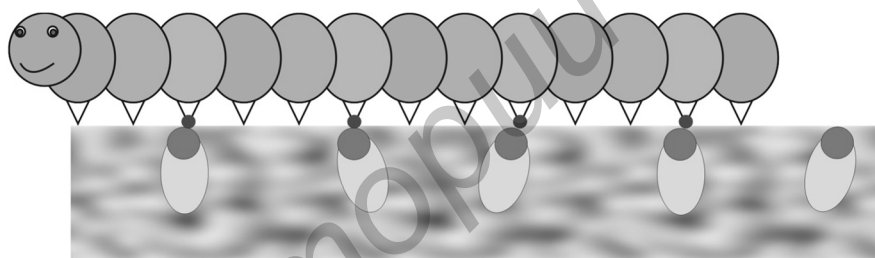


Рисунок 6 – Ещё одно смещение

И если чередовать вспышки света разной частоты, то наша молекула поползёт вперёд или назад (рисунки 7, 8).

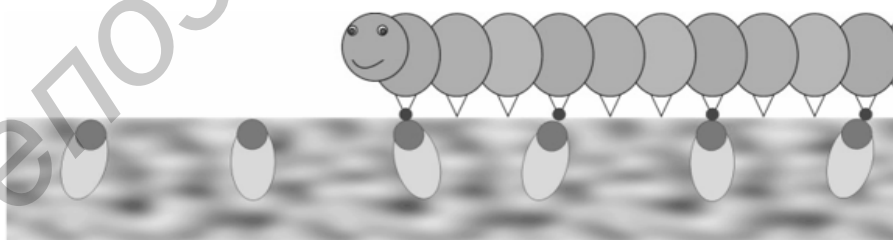


Рисунок 7 – Молекула ползет вперед

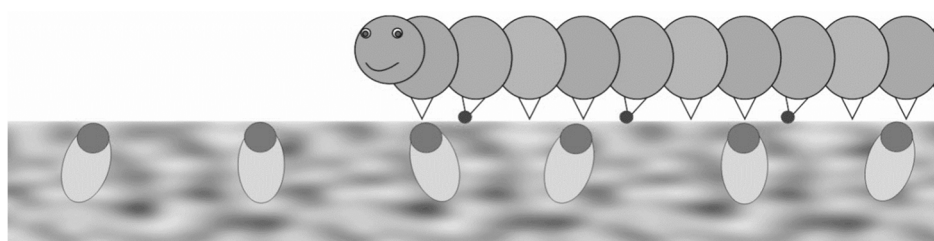


Рисунок 8 – Молекула ползет назад

Если поместить такую капсулу в вязкую диэлектрическую жидкость и освещать циклически чередующимися вспышками соответствующих частот, то локальные поляризационные заряды станут направленно перемещаться по поверхности капсулы, увлекая за собой диполи жидкости, а сама капсула поплывёт вперёд, и у нас получится очень быстрый и сверх миниатюрный мобильный микроробот.

Такому нано роботу не требуются линии связи и управления, вычислительное устройство и источник энергии. Всё, что нужно для его управляемого движения в жидкости — это соответствующее внешнее освещение.

На основе этого принципа можно создать более сложные наномеханические устройства:

- ползающего робота-амёбу, способного скользить по гладкой поверхности, и «умную бумагу»;
- робота с гибкими плавниками или крыльями;
- наноманипуляторы с очень точным позиционированием, или вращательный привод диаметром порядка 10 нм;

- другие полезные устройства: фотодинамические молекулярные отвёртки, пинцеты, ножницы, захваты для манипуляторов, паяльники;

- активные молекулы можно разместить на внешней поверхности гибких световодов,;

- или на внутренней поверхности прозрачных трубок, получив систему насосов и активных трубопроводов;

- из нанотрубки можно сделать резервуар с управляемым вентилем, способный засасывать любые жидкости или отдельные молекулы и когда нужно отдавать их обратно. В такой "тюбик" длиной 1 мм можно в определённом порядке упаковать миллионы разных молекул или нанокапсул, и потом в том же порядке извлекать их обратно. Такой "тюбик" с активными веществами, внедрённый в живую клетку, сможет долгие годы по сигналу управлять происходящими в ней процессами.

Заключение. Это далеко не все возможности. На основе этого принципа можно также создать элементы запоминающих и вычислительных устройств, ассоциативную и вычисляющую память, молекулярные и молекулярно-кристаллические вычислительные структуры, реализующие в принципе любые логические функции за один цикл. Такие вычислительные системы будут иметь чрезвычайно малые размеры, большую надёжность и достаточно высокие рабочие частоты.

Список цитируемых источников

1. URL: <http://www.ngpedia.ru/id250992p1.html> (дата обращения 01.05.2025).
2. Физико-химические основы процессов (Взаимодействие с переносом заряда). — URL: [https://nec-ton-sea.ru/articles/fiziko-himicheskie_osnovy_protse-ssov_\(vzaimodeystvie_s_pere-nosom_zaryada\)/](https://nec-ton-sea.ru/articles/fiziko-himicheskie_osnovy_protse-ssov_(vzaimodeystvie_s_pere-nosom_zaryada)/) (дата обращения 01.05.2025).
3. Одномолекулярные аналоги электронных компонентов. Часть 1. Перенос заряда через одну молекулу. — URL: <https://www.cta.ru/articles/soel/2023/2023-7/169728/> (дата обращения 01.05.2025).

УДК 51.76

С. М. Нерода, Ю. П. Нерода

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Введение. В условиях глобальных эпидемических вызовов (например, COVID-19) математическая эпидемиология становится неотъемлемым инструментом для анализа и прогнозирования распространения инфекционных заболеваний. Существует множество математических моделей для прогнозирования распространения инфекционных заболеваний, но в экстремальных условиях, когда доступно лишь ограниченное количество данных, ученым необходимо быстро определить возможное развитие эпидемии. Модель распространения инфекционных заболеваний SIR была предложена шотландскими учёными Уильямом Огилви Кермаком и Андерсоном Греем Маккендриком около 100 лет назад, но она не теряет актуальности и сейчас. Основное достоинство этой модели — её простота, поскольку для расчетов необходим лишь базовый набор данных о текущей эпидемиологической ситуации.

Основная часть. Базовая модель SIR (где S — восприимчивые (susceptible), I — инфицированные (infectious) и R — выздоровевшие (removed)), описывает динамику распространения заболевания в рамках одной эпидемии, не учитывая рождаемость и смертность населения. Целью моделирования является отслеживание количества индивидов в каждой из групп в любой момент времени t . Обозначаем эти группы соответственно $S(t)$, $I(t)$ и $R(t)$ (рисунок 1) [1].



Рисунок 1 — Диаграмма развития болезни для простой модели SIR

По данной модели с развитием эпидемии происходит последовательное «перетекание» людей из одной группы в другую. Модель SIR предполагает, что суммарная численность людей во всех трех группах — неизменяемая и равна N . Для прогнозирования развития эпидемии (т. е. расчета количества людей для каждой группы в произвольный день) нам необходимо знать следующие данные: начальная численность людей в каждой группе (S_0, I_0, R_0), а также правила изменения, представленные в виде производных:

а) дифференциальное уравнение для изменения S имеет следующий вид: $\frac{dS}{dt} = -\beta IS$. Так как количество восприимчивых уменьшается, перед формулой ставится знак «-». Количество уязвимых людей сокращается пропорционально количеству контактов уязвимых с зараженными. Таким образом, появляется коэффициент интенсивности заражения β .

б) дифференциальное уравнение для изменения R имеет следующий вид: $\frac{dR}{dt} = \gamma I$, где γ — коэффициент интенсивности выздоровления.

в) дифференциальное уравнение для изменения I имеет следующий вид: $\frac{dI}{dt} = \beta IS - \gamma I$. Число зараженных увеличивается за счет перехода людей из группы S в группу I и уменьшается вследствие выздоровления, сопровождающегося переходом из группы I в группу R .

Таким образом, появляется система из трех дифференциальных уравнений, которая и называется моделью SIR. Для четкого понимания развития инфекционного заболевания и визуализации, используя полученные данные, можно построить график.

Разработана программа, визуализирующая динамику распространения инфекции на основе введенных параметров в среде PyCharm на языке Python, который прост и удобен в освоении. Приложения на Python запускаются на большинстве устройств, так как язык поддерживается ведущими операционными системами. Для примера демонстрации взят город Барановичи, и представлен прогноз развития пандемии COVID-19 за временной промежуток в 365 дней.

На рисунке 2 представлен график рассматриваемой модели.

График также можно построить с помощью других специализированных программ. С использованием тех же данных на рисунке 3 построен график в Microsoft Excel — широко известной программе для работы с электронными таблицами компании Microsoft.

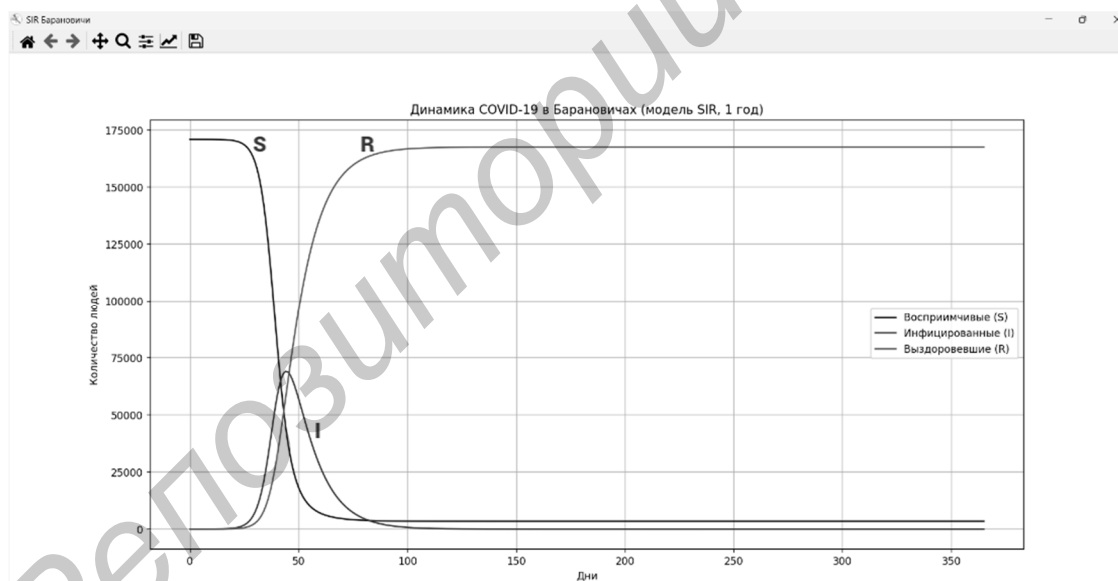


Рисунок 2 — График модели SIR в разработанной программе

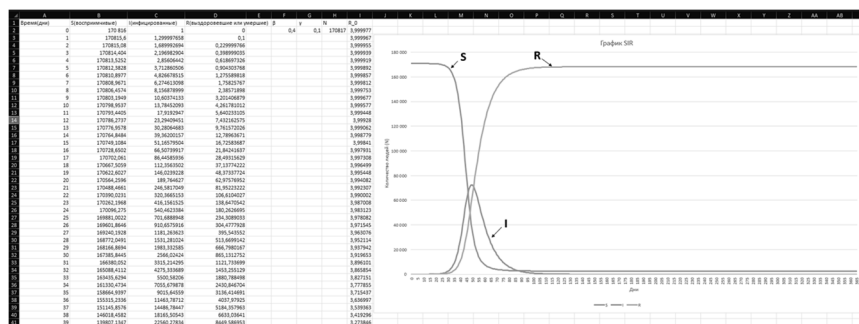


Рисунок 3 — График модели SIR в Microsoft Excel

На графике видно, что развитие эпидемиологической обстановки имеет волнообразный вид. При малом количестве заражений в начале эпидемии болезнь стремительно развивается в течении короткого времени и, после прохождения пика, так же резко заканчивается.

При описании поведения эпидемии используется очень важный показатель R_0 — базовый репродуктивный коэффициент. Данный коэффициент показывает, сколько в среднем инфицированный человек может заразить людей за период эпидемии. Его формула: $R_0 = \frac{\beta S_0}{\gamma}$. Одна из главных задач системы здравоохранения — уменьшить данный коэффициент. Так как базовый репродуктивный коэффициент обратно пропорционален интенсивности выздоровления, то увеличение γ является одним из решений. Однако, даже развитая система здравоохранения при правильном и своевременном лечении, не может значительно повысить коэффициент интенсивности выздоровления. Поэтому чаще всего упор идет на снижение показателей β (коэффициент интенсивности заражения) и S_0 (начального количества уязвимых людей). Интенсивность заражения зависит от вероятности контакта и вероятности передачи болезни, поэтому во время сложной эпидемиологической обстановки может вводиться карантин, рекомендуется носить маски и соблюдать правила гигиены. Уменьшение показателя S_0 может быть достигнуто путем вакцинации населения.

Помимо классического подхода SIR, современная эпидемиология предлагает ряд усовершенствованных моделей, таких как SEIR-модель с учётом этапа инкубации, SIRS-модель, предусматривающая возможность повторного заражения, и агентные модели (ABM), способные детально симулировать взаимодействия индивидуумов.

Одной из усовершенствованных моделей является SEIRS-модель — объединение SEIR- и SIRS-моделей в одну. Ее отличие заключается в добавлении новых показателей: появляется новая группа людей E (exposed) — инкубированные (индивиды болеют, но не заразны, и со временем полностью заболевают); учитывается, что по истечении периода иммунитета выздоровевшие лица вновь становятся восприимчивыми S; используются дополнительные коэффициенты α (скорость перехода из инкубационного состояния в инфицированное) и σ (скорость потери иммунитета). Данные коэффициенты учитываются и дополняют описанные ранее дифференциальные уравнения SIR. Дифференциальное уравнение для изменения E имеет следующий вид:

$$\frac{dE}{dt} = \frac{\beta SI}{N} - \alpha E.$$

Усовершенствован проект Microsoft Excel, создана таблица с данными и построен график SEIRS-модели (рисунок 4).

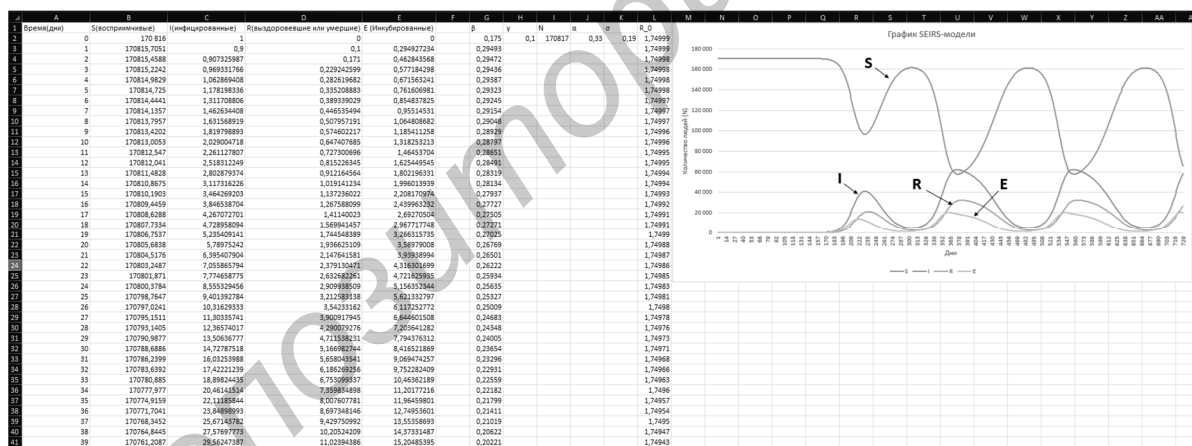


Рисунок 4 — Проект Microsoft Excel для построения графика SEIRS-модели

Заключение. Эпидемии, пандемии являются одной из самых страшных угроз. В различные времена они начинались неожиданно и уносили бесчисленное количество человеческих жизней. В современном мире особое внимание уделяется мониторингу эпидемиологической ситуации, что позволяет своевременно реагировать на вызовы и предотвращать возможные глобальные последствия. Однако, некоторые инфекционные заболевания могут стать вызовом для всего мира, как это произошло с пандемией COVID-19, которая затронула системы здравоохранения, экономику и общественную жизнь. В подобной ситуации математические методы прогнозирования являются надежным инструментом для принятия быстрых и правильных решений в борьбе с заболеванием. В работе наглядно продемонстрирован принцип работы модели SIR при помощи проектов, разработанных на основе информационных технологий.

Список цитируемых источников

1. Электронная библиотека БГУ. Обзор компартментных моделей динамики распространения инфекционных заболеваний [Электронный ресурс]. — 2025. — Режим доступа: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/284945/1/415-418.pdf> — Дата доступа: 07.05.2025.

Т. С. Петлицкая, В. А. Шевчик, М. Л. Ковальчук
 Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
 Барановичи, Республика Беларусь

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ИСКУССТВЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА, ВСТРОЕННЫХ В МОБИЛЬНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ

Введение. Как известно, свет представляет собой электромагнитный спектр — последовательность монохроматических излучений, каждому из которых соответствует определенная длина волны (или частота) электромагнитного колебания. Световая волна, как и любая электромагнитная волна, переносит энергию. Плотность потока энергии, переносимой световой волной, называется интенсивностью света [1]. Формулы определения интенсивности довольно сложны и громоздки, что порой занимает очень много времени, а зачастую и оказываются ненужными, когда просто нужно провести оценку уровня интенсивности имеющегося оптического излучения.

Цель данной работы состоит в проведении сравнительного анализа интенсивности света по оптическим излучениям, представленным в виде дифракционных картин.

Основная часть. Ещё Ньютон впервые обратил внимание на особенность поведения солнечных лучей, проходящих через призму. Особенность того, что увидел Ньютон, состояла в многоцветности расходящегося луча, который включал семь основных цветов — красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий и фиолетовый.

Ещё одним прибором, используемым для наблюдения спектральных свойств света, является дифракционная решётка. Особенность такого прибора в том, что он представляет собой поверхность, на которую нанесено большое число параллельно расположенных штрихов/щелей/выступов. Впервые о возможности создания дифракционной решётки заговорили тогда, когда шотландский математик и астроном Джеймс Грегори в качестве источника разложения света в спектр предложил использовать птичье перо. Очень тонкая структура пера (параллельно расположенные бороздки) позволила пропустить солнечный свет и увидеть его разложение в спектре.

Используемое оборудование: искусственные источники света (фонарики), испускаемые мобильными телефонами студентов; устройство для наблюдения дифракции света — дифракционная решётка (период которой составляет величину 100 штрихов на 1 мм); экран и цифровая фотокамера. Схема установки приведена на рисунке 1.

Используя принцип обработки фотографий интерференционных картин (описанный в источнике [2], а также в источнике ранее подобного проведенного исследования [3]), был проведен сравнительный анализ дифракционных картин, полученных от искусственных источников света, в данном случае это были встроенные фонарики мобильных телефонов студентов. Принцип обработки таких изображений основывается на выстраивании определённого алгоритма вычислений в Mathcad для сфотографированных дифракционных картины (т. е. получение матрицы, элементы которой соответствуют яркости отдельных пикселей цифровой фотографии), а затем на последнем этапе происходит суммирование отдельных элементов полученной матрицы и строится график зависимости интенсивности от координаты.

По представлениям фотонной теории, интенсивность определяется числом фотонов, попадающих в данную точку дифракционной картины. Следовательно, число фотонов в данной точке дифракционной картины задается квадратом амплитуды световой волны, в то время как для одного фотона квадрат амплитуды определяет вероятность попадания фотона в ту или иную точку [4, с. 404]. На рисунках 2—10 представлены фото полученных дифракционных картин и графики зависимости интенсивности излучения (N_j) от координаты (j).

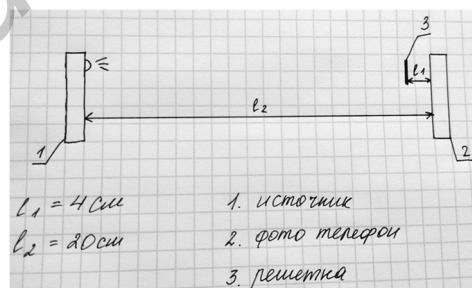


Рисунок 1 — Схема установки

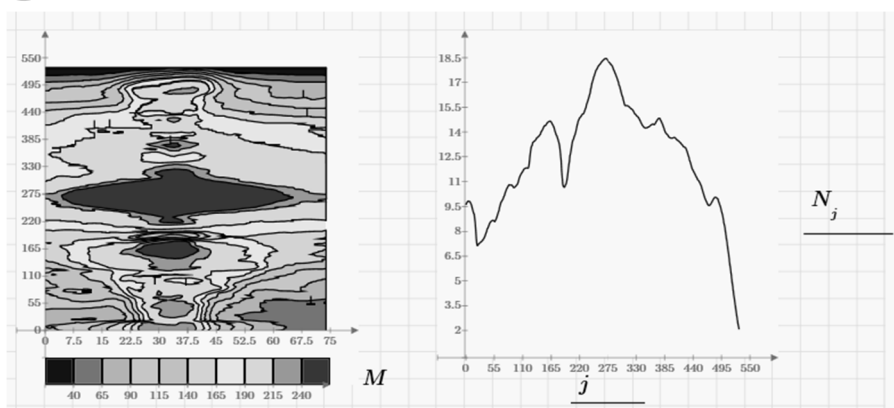


Рисунок 2 — Анализ дифракционной картины фонарика мобильного телефона Honor x8

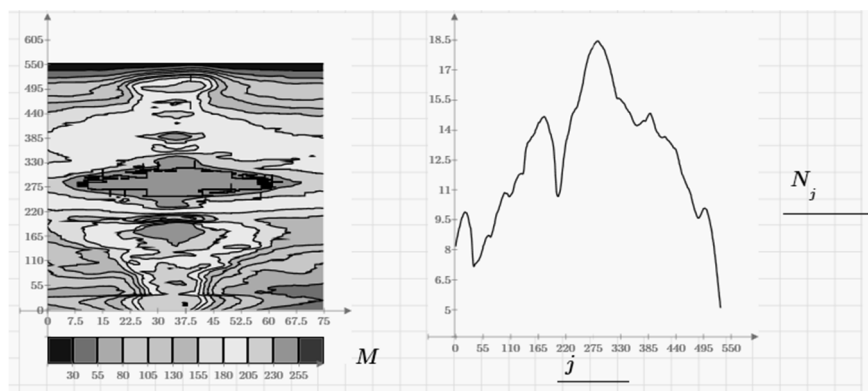


Рисунок 3 — Анализ дифракционной картины фонарика мобильного телефона iphone 12mini

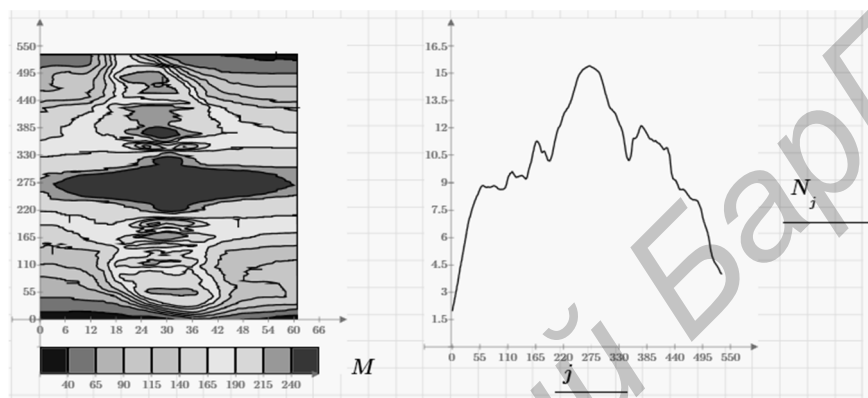


Рисунок 4 — Анализ дифракционной картины фонарика мобильного телефона iphone13mini

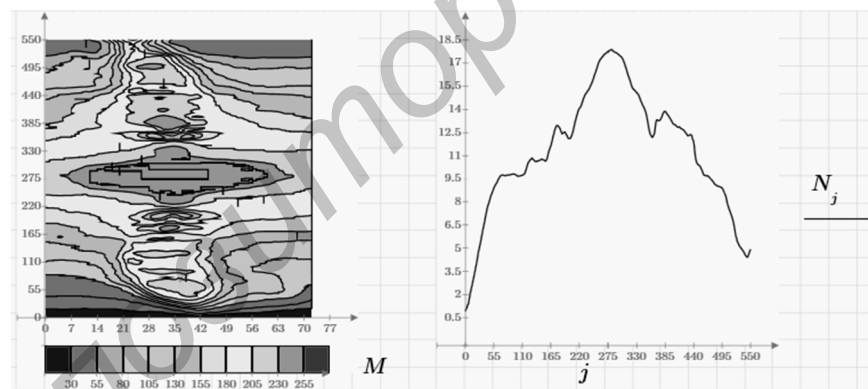


Рисунок 5 — Анализ дифракционной картины фонарика мобильного телефона poco f6

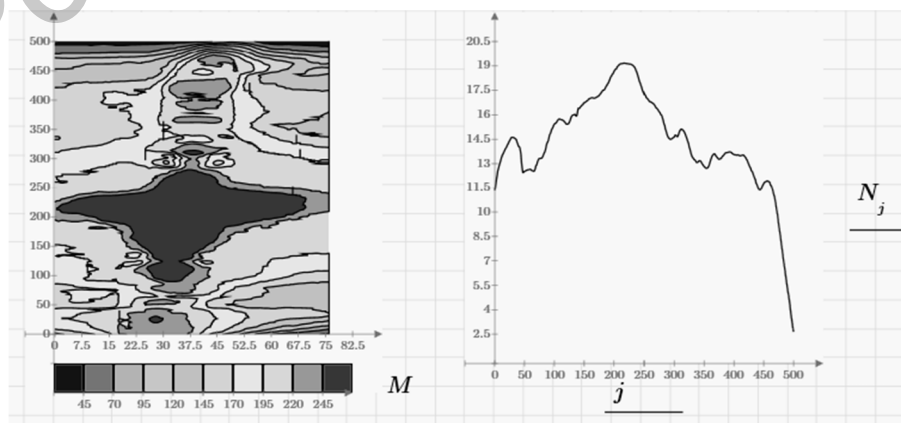


Рисунок 6 — Анализ дифракционной картины фонарика мобильного телефона redmi 13 pro

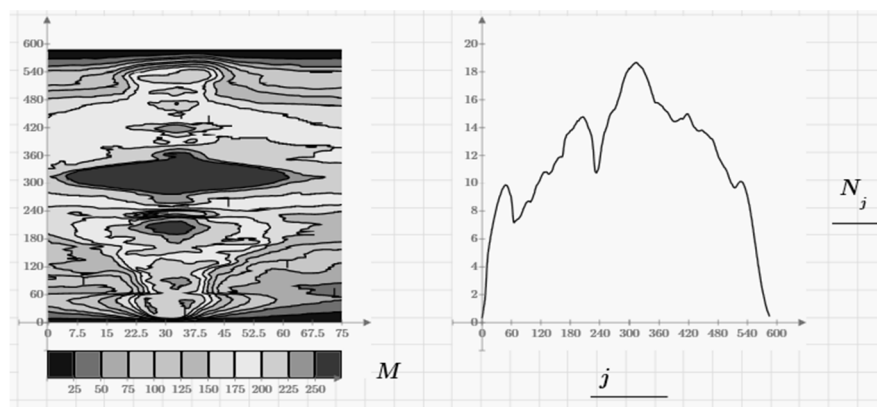


Рисунок 7 — Анализ дифракционной картины фонарика мобильного телефона samsung A12

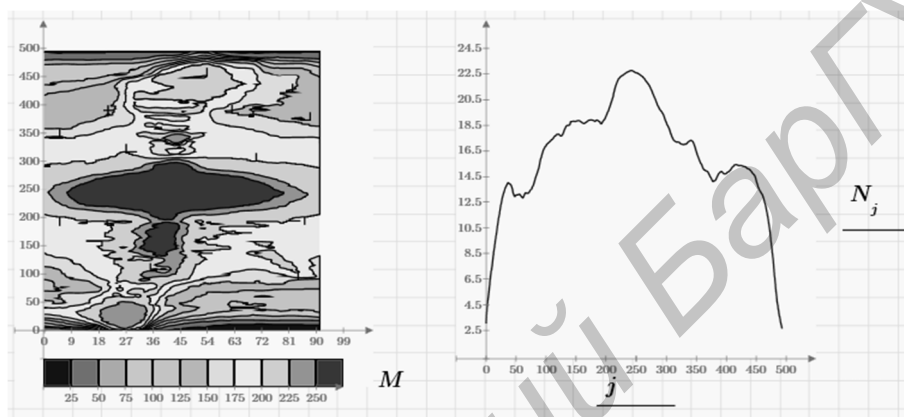


Рисунок 8 — Анализ дифракционной картины фонарика мобильного телефона samsung galaxy A34

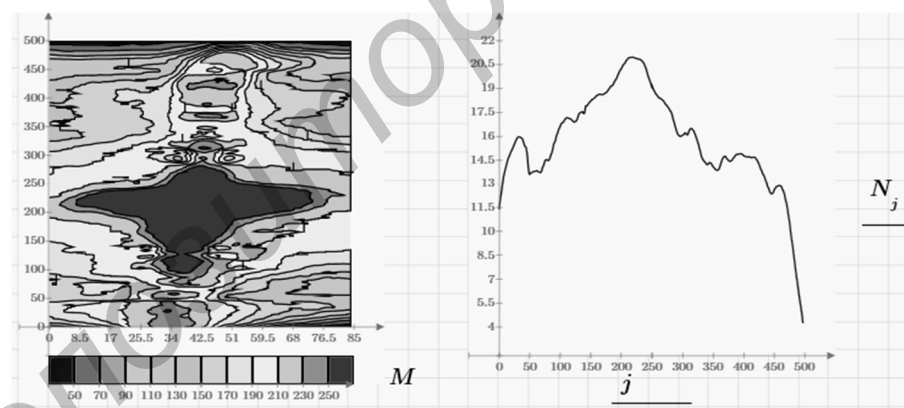


Рисунок 9 — Анализ дифракционной картины фонарика мобильного телефона samsung galaxy J7

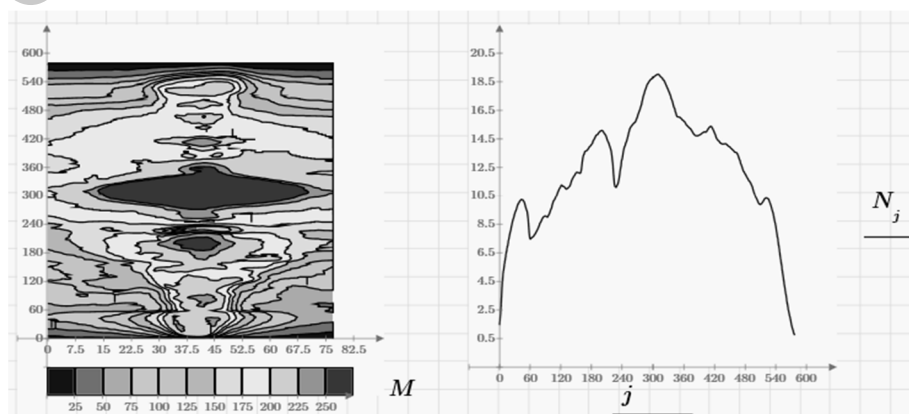


Рисунок 10 — Анализ дифракционной картины фонарика мобильного телефона xiaomi redmi note 13 pro

На основании полученных дифракционных картин можно сделать вывод о наибольшей и наименьшей интенсивности искусственных источников света, встроенных в мобильные телефоны студентов. Также данный метод может быть применён к оценке интенсивности света для иных различных источников света.

Заключение. Изучение спектров различных источников света (или веществ) лежит в основе так, называемого спектрального метода, который широко применяется в различных областях деятельности, как в промышленности так и в науке.

Список цитируемых источников

1. Михеенко, А. В. Интерференция и дифракция света (теория и лабораторные работы) : учеб. пособие / А. В. Михеенко, А. В. Кирюшин, Н. Л. Швец. — Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2013. — 52 с.
2. Майер, Р. В. Информационные технологии и физическое образование. — Глазов: ГГПИ, 2006. — 64 с.
3. Петлицкая, Т. С. Анализ интенсивности излучения дифракции плоских волн в пространстве / М. Е. Шудельский, Д. Н. Кендыш, Т. С. Петлицкая // Наука – практике : материалы III Междунар. науч.-практ. конф.: (Барановичи, 19 мая 2022 года) / редкол.: В. В. Климук (гл. ред.), Ю. Е. Горбач, Н. И. Дегиль, А. В. Прадун, А. Н. Прудникова В. — Барановичи : БарГУ, 2022. — Ч. 2 — С. 111–113.
4. Трофимова, Т. И. Курс физики: учеб. пособие для вузов / Таисия Ивановна Трофимова. — 11-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 560 с.

УДК 512.813

Ю. В. Сергеева, К. Д. Юнцевич

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

БЕСКОНЕЧНОЕ ЧИСЛО ОДНОПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ПОДГРУПП ПРИ ДЕЙСТВИИ ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ВИДА МАТРИЦ ГРУППЫ ЛИ $SL(2, R)$

Введение. R-параметрические группы Ли, обладающие структурой г-мерного гладкого многообразия, играют важную роль в дифференциальной геометрии и топологии, а также в теоретической физике. Особое место для исследования отводится однопараметрическим подгруппам матричных групп Ли, которые были введены Софусом Ли в 1893 году, и их представлению с помощью экспоненциального отображения. Экспоненциальное отображение $\exp: \mathfrak{g} \rightarrow G$, соединяющее группу Ли G и алгебру Ли $\mathfrak{g}$, в общем случае не является взаимно однозначным. Это будет показано на примере исследования группы Ли $SL(2, R)$, где матрицы будут заданы специальным образом.

В предложенной для изучения работе будет рассмотрено доказательство упражнения из теории групп Ли с использованием результатов, полученных в [1], [2], и будет доказан тот факт, что при $\lambda = -1$ любой элемент алгебры Ли $\mathfrak{sl}(2, R)$ при действии экспоненциального отображения [1] будет проходить через элемент $M = \begin{pmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda^{-1} \end{pmatrix}$ группы $SL(2, R)$. Это означает, что M заданного специального вида, лежит в бесконечном числе однопараметрических подгрупп группы $SL(2, R)$.

Основная часть. Для исследований рассмотрим группу Ли $SL(2, R)$ матриц размерности 2×2 с $\det = +1$, $\mathfrak{sl}(2, R)$ — её алгебра Ли. Пусть $B \in \mathfrak{sl}(2, R)$. Матрица M задана в виде $M = \begin{pmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda^{-1} \end{pmatrix}$. Требуется доказать, что при $\lambda = -1$, M лежит в бесконечном числе однопараметрических подгрупп группы $SL(2, R)$.

Случай $\lambda > 0$, был рассмотрен в [2], где был доказан тот факт, что M лежит в точности в одной однопараметрической подгруппе группы $SL(2, R)$.

Пусть $\lambda = -1$. Для того, чтобы матрица M лежала в бесконечном числе однопараметрических подгрупп группы $SL(2, R)$ необходимо и достаточно доказать, что какой бы элемент алгебры Ли $\mathfrak{sl}(2, R)$ мы не взяли, при экспоненциальном отображении все они будут проходить через элемент группы Ли $SL(2, R)$ с матрицей вида $M = \begin{pmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda^{-1} \end{pmatrix}$.

Рассмотрим экспоненциальное отображение группы Ли $SL(2, R)$, заданное в виде [1].

$$\exp tB = e^{tB} \begin{cases} (\operatorname{ch} \delta t)E + (\delta^{-1} \operatorname{sh} \delta t)B, \delta = \sqrt{-\det B}, \det B < 0, \\ (\cos \delta t)E + (\delta^{-1} \sin \delta t)B, \delta = \sqrt{\det B}, \det B > 0, \\ E + B, \det B = 0. \end{cases}$$

1) Пусть $\det B < 0, \delta = \sqrt{-\det B}$. Тогда

$$\exp(tB) = e^{tB} = (\operatorname{ch} \delta t)E + (\delta^{-1} \operatorname{sh} \delta t)B = \begin{pmatrix} \operatorname{ch} \delta t + (\delta^{-1} \operatorname{sh} \delta t)a & (\delta^{-1} \operatorname{sh} \delta t)b \\ (\delta^{-1} \operatorname{sh} \delta t)c & \operatorname{ch} \delta t - (\delta^{-1} \operatorname{sh} \delta t)a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \frac{1}{\lambda} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Получаем систему:

$$\begin{cases} \operatorname{ch} \delta t + (\delta^{-1} \operatorname{sh} \delta t)a = -1; \\ (\delta^{-1} \operatorname{sh} \delta t)b = 0; \\ (\delta^{-1} \operatorname{sh} \delta t)c = 0; \\ \operatorname{ch} \delta t - (\delta^{-1} \operatorname{sh} \delta t)a = -1. \end{cases}$$

Откуда следует, что $b = c = 0$. Если $b, c \neq 0$, получаем, что $\operatorname{sh} \delta t = 0$ при $t = 0$, а при $t = 0$ опускается. Подставим найденное $t = 0$ в первое уравнение системы, имеем $-1 = 1$, что невозможно.

Далее подставляя $b = c = 0$ в первое уравнение системы, получаем следующее уравнение, имеем $\operatorname{ch} \sqrt{a^2}t + \frac{1}{\sqrt{a^2}}a \cdot \operatorname{sh} \sqrt{a^2}t = -1$, предполагая, что $a > 0$, имеем $\operatorname{chat} + \operatorname{shat} = -1$.

$$\text{Отсюда следует, что } at = b \Rightarrow \frac{e^{at} + e^{-at}}{2} + \frac{e^{at} - e^{-at}}{2} = -1 \Rightarrow e^{at} = -1.$$

Это означает, что уравнение не имеет решений.

Аналогично четвёртое уравнение системы не имеет решений.

2) Пусть $\det B > 0, \delta = \sqrt{\det B}$.

$$\exp tB = e^{tB} = (\cos \delta t)E + (\delta^{-1} \sin \delta t)B = \begin{pmatrix} \cos \delta t + (\delta^{-1} \sin \delta t)a & (\delta^{-1} \sin \delta t)b \\ (\delta^{-1} \sin \delta t)c & \cos \delta t - (\delta^{-1} \sin \delta t)a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Получаем систему:

$$\begin{cases} \cos \delta t + (\delta^{-1} \sin \delta t)a = -1; \\ (\delta^{-1} \sin \delta t)b = 0; \\ (\delta^{-1} \sin \delta t)c = 0; \\ \cos \delta t - (\delta^{-1} \sin \delta t)a = -1. \end{cases}$$

В случае $b, c = 0$ получаем, что $-a^2 > 0$, что не выполняется для любого a .

Следовательно, система имеет решение только при $t = 0$. Таким образом, случай $\det B > 0$ не подходит.

3) Пусть $\det B = 0$,

$$\exp tA = e^{tA} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a & b \\ c & -a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+a & b \\ c & 1-a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Имеем систему:

$$\begin{cases} 1+a = -1; \\ 1-a = -1; \\ b = 0; \\ c = 0. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2; \\ a = -2. \end{cases} \quad \text{Это означает, что система несовместна.}$$

Предположим $\sin \delta t = 0 \Rightarrow t = \pi$. Подставляя в первое уравнение системы $t = \pi$, получаем $-1 = -1$.

Таким образом получили, что при $t = \pi$, какой бы элемент B алгебры Ли $\mathfrak{sl}(2, R)$ мы не взяли, при экспоненциальном отображении все они будут проходить через элемент группы Ли $SL(2, R)$ с матрицей вида

$$M = \begin{pmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda^{-1} \end{pmatrix}, \text{ при } \lambda = -1. \text{ Это означает, что } M \text{ лежит в бесконечном числе однопараметрических}$$

подгрупп группы $SL(2, R)$. В свою очередь, это показывает, что экспоненциальное отображение не является взаимно однозначным, а следовательно, инъективным. Что и требовалось доказать.

Закключение. Доказательство того, что $M = \begin{pmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda^{-1} \end{pmatrix}$ лежит в точности в одной однопараметрической подгруппе группы Ли $SL(2, R)$ при $\lambda > 0$, а при $\lambda = -1$ M , лежит в бесконечном числе однопараметрических подгрупп группы $SL(2, R)$, будет использоваться при дальнейших исследованиях матрицы M для случая $-1 \neq \lambda < 0$.

Список цитируемых источников

1. Сергеева Ю. В., Покровский М. А. Экспоненциальное отображение группы Ли $SL(2, R)$ для специального вида матриц / Ю. В. Сергеева, М. А. Покровский // НАУКА – ПРАКТИКЕ: материалы III Международной научно-практической конференции Барановичи, 19 мая 2022 г: в 2 ч.— Барановичи: РИО БарГУ, 2022. — Ч. 2 — С.100—102.
2. Сергеева Ю. В., Пачук А. А. Действие экспоненциального отображения для специального вида матриц группы Ли $SL(2, R)$ / Ю. В. Сергеева, А. А. Пачук // НАУКА – ПРАКТИКЕ: материалы IV Международной научно – практической конференции Барановичи, 19 мая 2023 г: в 2 ч.— Барановичи: РИО БарГУ, 2023. — Ч. 2 — С. 23—26.

УДК 537.6+539.1

А. И. Серый

учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

О СИСТЕМЕ УРАВНЕНИЙ ДЛЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЫРОЖДЕННОГО ЭЛЕКТРОННО-ЯДЕРНОГО ВЕЩЕСТВА В СОСТОЯНИИ ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАВНОВЕСИЯ ВО ВНЕШНЕМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Введение. Модель электронно-ядерного вещества в приближении Ферми-газа для электронов в пределе крайнего вырождения представляет интерес при моделировании сверхплотных астрофизических объектов [1, с. 73–86, 133–135; 2, с. 56–67; 3, с. 105–128]. Несмотря на то, что температуры таких объектов в действительности не равны абсолютному нулю, указанный предельный случай удобнее исследовать с математической точки зрения, а получаемые результаты удобнее использовать в качестве начальных приближений для более точных расчетов при учете конечных температур. Основным предметом исследования является совокупность параметров, характеризующих электронно-ядерное вещество. Значения этих параметров зависят (помимо температуры) от состава атомных ядер, плотности вещества (в том числе плотности электронного газа), индукции внешнего магнитного поля (которое может быть квантующим). При выборе модели для численных расчетов параметров результаты также могут зависеть от: а) значений коэффициентов в формуле Бете-Вайцзеккера (обзор различных наборов таких значений можно найти, например, в [4, с. 28]); б) выбора предельного случая (нерелятивистского или ультрарелятивистского) для электронного газа; в) выбора приближения для степени спиновой поляризации электронного газа (квантовый предел, полная поляризация, частичная поляризация); г) учета аномального магнитного момента электрона; д) учета кинетической энергии и спиновой поляризации ядер. Ответ на вопрос об учете спиновой поляризации ядер во внешнем магнитном поле может быть неоднозначным, поскольку при заданном значении массового числа собственные магнитные моменты ядер (если они вообще отличны от нуля) различны при разных зарядовых числах. Также важно, какой тип состояния подразумевается — относительно устойчивое (по отношению только к бета-процессам) или абсолютно устойчивое (по отношению и к бета-процессам, и к пикноядерным реакциям).

В [1, с. 73–76] вырожденное электронно-ядерное вещество исследовалось без учета внешнего магнитного поля; в [3, с. 105–128] такое влияние было учтено. В обоих случаях кинетическая энергия атомных ядер приближенно считалась равно нулю. В данной работе предполагается дальнейшее исследование модели с магнитным полем с учетом факторов, которые не рассматривались в [3, с. 105–128].

Основная часть. Рассмотрим модель вырожденного электронно-ядерного вещества (Ae -вещества), где кинетическая энергия ядер не учитывается, массовое число A считается заданным, а электроны – свободными. Плотность вещества ρ , которая задается как параметр, в такой модели можно представить в виде суммы:

$$\rho = n_A m_A + n_e m_e, \quad (1)$$

где m_e — масса электрона;

n_A — концентрация ядер, связанная с концентрацией электронов n_e соотношениями (Z — зарядовое число ядер):

$$n_A = n_e / (A\xi), \quad (2)$$

$$\xi = Z/A. \quad (3)$$

Масса ядра m_A дается выражением [3, с. 118], которое можно переписать с учетом (3):

$$m_A = A((1-\xi)m_n + \xi m_p + W/(Ac^2)), \quad (4)$$

где c — скорость света в вакууме;

m_n и m_p — масса нейтрона и протона, соответственно.

Энергия связи ядра W может быть найдена по формуле Бете-Вайцзеккера с учетом магнитного поля [3, с. 122], которую с учетом (3) можно переписать в виде

$$W = -c_0 A + c_1 A^{2/3} + c_2 \xi^2 A^{5/3} + c_3 A(1-2\xi)^2 + c_4 A(1-2\xi)^4 + c_5 B^2 \xi A^{5/3}. \quad (5)$$

Здесь $c_0 = 15,75$ МэВ, $c_1 = 17,8$ МэВ, $c_2 = 0,71$ МэВ, $c_3 = 23,7$ МэВ, $c_4 = c_3/27$, $c_5 = 6,9 \cdot 10^{-38}$ МэВ/Гс² [3, с. 118, 122]. Возможны и другие наборы значений коэффициентов [4, с. 28], что должно приводить к изменениям расчетных значений параметров электронно-ядерного вещества. Индукция магнитного поля B определяется выражением [3, с. 123].

$$B = B_0(\rho/\rho_0)^{2/3}, \quad (6)$$

где $\rho_0 = 10^6$ г/см³, а значение параметра B_0 , как и ρ , задается. Если значения всех величин в правой части (6) заданы, то значение левой части определяется непосредственным вычислением.

Для нахождения n_e воспользуемся соотношениями, которые легко получить из формул, приведенных в [3, с. 39, 40]:

$$\chi_e(B) = \sqrt{m_e^2 c^4 + (3\pi^2)^{2/3} c^2 \hbar^2 n_e^{2/3} \frac{X_e^2}{R_2^{2/3}}}, \quad (7)$$

$$R_2 = \frac{3}{2} \sum_s \sum_n \sqrt{X_e^2 - \left(2n+1+2s + \frac{(\sigma_e-1)^2}{4Y_e} + 2s(\sigma_e-1) \sqrt{1 + \frac{2n+1+2s}{Y_e}} \right)}. \quad (8)$$

$$X_e^2 = \frac{\chi_e^2(B) - m_e^2 c^4}{2m_e c^2 \mu_B B}; \quad Y_e = \frac{m_e c^2}{2\mu_B B}. \quad (9)$$

В (7) и (9) $\chi_e(B)$ — химический потенциал крайне вырожденного электронного газа, $\hbar$ — постоянная Планка, μ_B — магнетон Бора, $s = \pm 1/2$ — спиновое квантовое число, n — номер уровня Ландау, причем суммирование по n в (8) выполняется до тех пор, пока значение выражения под радикалом не станет отрицательным. Если пренебречь аномальным магнитным моментом электрона, то $\sigma_e = 1$, и тогда (8) существенно упрощается. В противном случае [5, с. 570—571]

$$\sigma_e = 1 + \frac{\alpha}{2\pi} - 0,328 \frac{\alpha^2}{\pi^2}, \quad \alpha = \frac{e^2}{\hbar c}, \quad (10)$$

где e — элементарный заряд.

Из (7) несложно получить:

$$n_e = \frac{(2m_e c^2 \mu_B B)^{3/2} R_2}{3\pi^2 c^3 \hbar^3}. \quad (11)$$

С другой стороны, в случае относительно устойчивого состояния электронно-ядерного замагниченного вещества для $\chi_e(B)$ справедливо соотношение [3, с. 122], которое можно переписать с учетом (3):

$$\chi_e(B) = m_n c^2 - m_p c^2 + 4c_3 - 2\xi(4c_3 + c_2 A^{2/3}) + 8c_4(1-2\xi)^3 - c_5 B^2 A^{2/3}. \quad (12)$$

Подставляя (2) и (4) в (1), с учетом (5), (6), (11) и (12) получаем:

$$\rho = \left(\left(\frac{1}{\xi} - 1 \right) m_n + m_p + \frac{c_1 A^{-1/3} - c_0 + c_2 \xi^2 A^{2/3} + c_3 (1 - 2\xi)^2 + c_4 (1 - 2\xi)^4 + c_5 B_0^2 \left(\frac{\rho}{\rho_0} \right)^{4/3} \xi A^{2/3}}{\xi c^2} + m_e \right) \times$$

$$\times \sum_s \sum_n \left(\frac{\left((m_n - m_p) c^2 + 4c_3 - 2\xi (4c_3 + c_2 A^{2/3}) + 8c_4 (1 - 2\xi)^3 - c_5 B_0^2 \left(\frac{\rho}{\rho_0} \right)^{4/3} A^{2/3} \right)^2}{2m_e c^2 \mu_B B_0 \left(\frac{\rho}{\rho_0} \right)^{2/3}} - \right.$$

$$- 2n - 1 - 2s - \frac{\left(\frac{\alpha}{2\pi} - 0,328 \frac{\alpha^2}{\pi^2} \right)^2 2\mu_B B_0 \left(\frac{\rho}{\rho_0} \right)^{2/3}}{4m_e c^2} - 2s \left(\frac{\alpha}{2\pi} - 0,328 \frac{\alpha^2}{\pi^2} \right) \sqrt{1 + 2\mu_B B_0 \left(\frac{\rho}{\rho_0} \right)^{2/3} \frac{2n + 1 + 2s}{m_e c^2}} -$$

$$\left. - \frac{m_e^2 c^4}{2m_e c^2 \mu_B B_0 \left(\frac{\rho}{\rho_0} \right)^{2/3}} \right)^{1/2} \times \frac{(2m_e c^2 \mu_B B_0)^{3/2} \rho}{2\pi^2 c^3 \hbar^3 \rho_0}. \quad (13)$$

Все величины в (13), кроме ξ , считаются известными. Решая (13) численно относительно ξ , можно затем найти n_e с учетом (8)–(12), а затем n_A с учетом (2). Также можно найти давление электронов по формулам, приведенным в [3, с. 39–40].

При $\rho \sim 10^9$ г/см³, $B_0 \sim 10^{13}$ Гс, что дает в (6) значения B , еще встречающиеся в нейтронных звездах, получаем (при $A = 64$) $\xi \sim 0,4$, $n_e \sim 2,6 \cdot 10^{32}$ см⁻³, $n_A \sim 9,3 \cdot 10^{30}$ см⁻³.

Заключение. Получены уравнения для параметров электронно-нуклонного вещества в квантующем для электронов магнитном поле в приближении крайнего вырождения. При заданных значениях массового числа, плотности и индукции магнитного поля численное решение системы позволяет найти значения зарядового числа, концентрации электронов и ядер в относительно равновесном состоянии. При $\rho \sim 10^9$ г/см³, $B_0 \sim 10^{13}$ Гс, и $A = 64$ получаются значения $\xi \sim 0,4$, $n_e \sim 2,6 \cdot 10^{32}$ см⁻³, $n_A \sim 9,3 \cdot 10^{30}$ см⁻³.

Список цитируемых источников

1. Саакян, Г. С. Равновесные конфигурации вырожденных газовых масс. / Г. С. Саакян. — М.: Наука, 1972. — 344 с.
2. Шапиро, С. Л. Черные дыры, белые карлики и нейтронные звезды: В 2-х ч.: пер. с англ. / С. Л. Шапиро, С. А. Тьюколски. — М.: Мир, 1985. — Ч. 1. — 256 с., ил.
3. Секержицкий, В. С. Равновесные системы фермионов и бозонов в магнитных полях: монография / В. С. Секержицкий; Брест. гос. ун-т имени А. С. Пушкина. — Брест: Издательство БрГУ, 2008. — 198 с.
4. Кац, П. Б. Формула Бете–Вайцзеккера. Обзор и подбор коэффициентов / П. Б. Кац, С. М. Удовенко // Веснік Брэскага ўніверсітэта. Серыя 4 «Фізіка. Матэматыка». — 2021. — № 2. — С. 26–45.
5. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика: учеб. пособие для вузов: в 10 т. / В. Б. Берестецкий, Е. М. Лифшиц, Л. П. Питаевский. — 2-е изд., перераб. — М.: Наука, 1980. — Т. IV: Квантовая электродинамика. — 704 с.

УДК 519.642

В. С. Фаворская, Д. Д. Ревидович, Ю. Ф. Мирошникова
 Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
 Барановичи, Республика Беларусь

ПРИЛОЖЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ИСЧИСЛЕНИЙ

Введение. Интегральное исчисление имеет достаточно широкий спектр применения: математика, физика, экономика, инженерия, медицина, астрономия, программирование и другие области. Особый интерес представляет нахождение площадей фигур, изучаемых в школьном курсе математики, с помощью определённого и двойного интегралов.

Основная часть. Интеграл — это математический инструмент, позволяющий находить площади фигур, ограниченных кривыми, а также для а также решать иные задачи в различных областях науки. Выделяют определённые и неопределённые интегралы, собственные и несобственные интегралы, кратные интегралы (двойные, тройные и т. д.), криволинейные интегралы.

Определённый интеграл позволяет находить площади любых плоских фигур, вычислять объёмы тел, определять длину кривых на плоскости и в трёхмерном пространстве. В физике и механике определённый интеграл используется для расчёта статических моментов, масс и координат центров масс материальных кривых и поверхностей, определения работы, совершаемой переменной силой при движении по криволинейной траектории, анализа других задач, связанных с непрерывным распределением величин (например, энергии, давления).

Двойные интегралы представляют собой интегралы, подынтегральная функция которой зависит от двух независимых переменных. Вычисление таких интегралов сводится к вычислению двух повторных интегралов: сначала по одной переменной. Двойные интегралы используют в различных областях для решения задач, связанных с двумерными областями.

Целью нашей работы является получение формул для расчета площадей различных геометрических фигур, изучаемых в школьном курсе математики, с помощью определённого и двойного интегралов. Рассмотрим плоские фигуры (рисунки 1—8):

1. Квадрат.

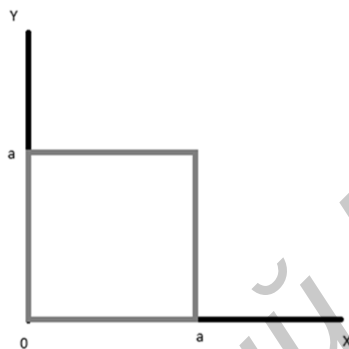


Рисунок 1 — Квадрат

$$S = \int_0^a a \cdot dx = a \int_0^a dx = a \cdot x \Big|_0^a = a \cdot (a - 0) = a^2;$$

$$S = \iint_S dx \cdot dy = \int_0^a dx \int_0^a dy = \int_0^a dx \cdot y \Big|_0^a = \int_0^a a \cdot dx = a \int_0^a dx = a \cdot x \Big|_0^a = a \cdot (a - 0) = a^2.$$

Формулы совпадают с формулой школьного курса математики $S = a^2$, где a — длина стороны квадрата.

2. Прямоугольник.

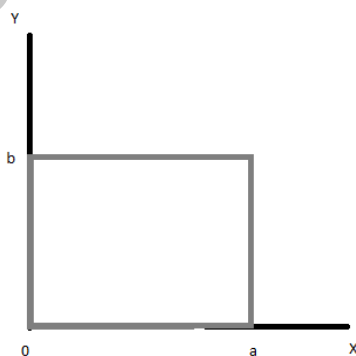


Рисунок 2 — Прямоугольник

$$S = \int_0^a b \cdot dx = b \int_0^a dx = b \cdot x \Big|_0^a = b \cdot (a - 0) = ab;$$

$$S = \iint_S dx \cdot dy = \int_0^a dx \int_0^b dy = \int_0^a dx \cdot y \Big|_0^b = \int_0^a b \cdot dx = b \int_0^a dx = b \cdot x \Big|_0^a = b \cdot (a - 0) = ab.$$

Формулы совпадают с формулой школьного курса математики $S = ab$, где a и b — длины сторон прямоугольника.

3. Треугольник прямоугольный.

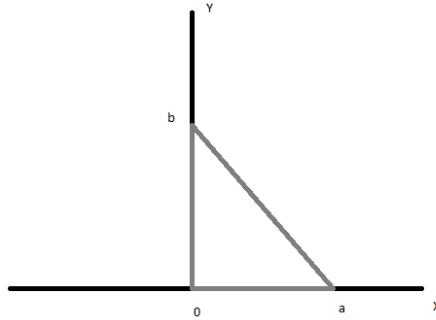


Рисунок 3 — Прямоугольный треугольник

Пусть $x_1 = (a; 0)$, а $x_2 = (0; b)$. Тогда составим уравнение гипотенузы треугольника:

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} \Rightarrow \frac{x - a}{-a} = \frac{y}{b} \Rightarrow -a \cdot y = b \cdot (x - a) \Rightarrow -ay = bx - ab \Rightarrow y = \frac{ab - bx}{a};$$

$$S = \int_0^a \frac{ab - bx}{a} \cdot dx = \frac{b}{a} \cdot \left(a \cdot x \Big|_0^a - \frac{x^2}{2} \Big|_0^a \right) = \left(\frac{2abx - bx^2}{2a} \right) \Big|_0^a = \frac{2aba - ba^2}{2a} - \frac{2ab \cdot 0 - b \cdot 0^2}{2a} = \frac{ab}{2} = \frac{1}{2} ab;$$

$$S = \iint_S dx \cdot dy = \int_0^a dx \int_0^{\frac{b}{a}x+b} dy = \int_0^a dx \cdot y \Big|_0^{\frac{b}{a}x+b} = \int_0^a \left(-\frac{b}{a}x + b \right) \cdot dx = \left(-\frac{b}{a} \cdot \frac{x^2}{2} + bx \right) \Big|_0^a = -\frac{b}{a} \cdot \frac{a^2}{2} + ab = -\frac{ab}{2} + ab = \frac{ab}{2} = \frac{1}{2} ab$$

Формулы совпадают с формулой школьного курса математики $S = \frac{1}{2} ab$, где a и b — длины катетов прямоугольного треугольника.

4. Треугольник равнобедренный.

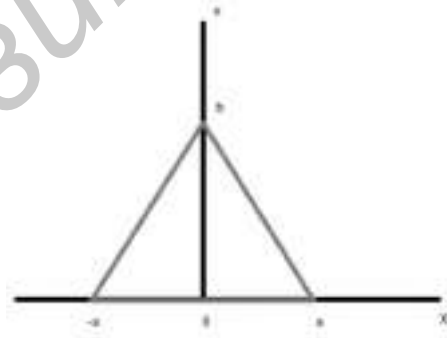


Рисунок 4 — Равнобедренный треугольник

Так как равнобедренный треугольник разбит высотой на два одинаковых по площади прямоугольных треугольника, то из формул, полученных выше $S = \frac{1}{2} ab + \frac{1}{2} ab = ab = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot b$.

Формула совпадает с формулой школьного курса математики $S = \frac{1}{2} ah$, где a — длина основания (в нашем случае равная $2a$), а h — длина высоты треугольника, опущенной на основание (в нашем случае равная b).

5. Ромб.

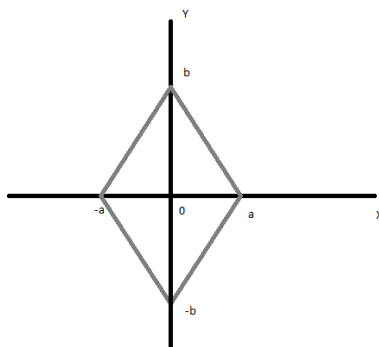


Рисунок 5 — Ромб

Так как ромб разбит диагоналями на четыре одинаковых по площади прямоугольных треугольника, то из формул, полученных выше $S = 4 \cdot \left(\frac{1}{2} ab \right) = 2ab = \frac{1}{2} 2a \cdot 2b$.

Формула совпадает с формулой школьного курса математики $S = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей ромба (в нашем случае равные $2a$ и $2b$).

6. Трапеция.

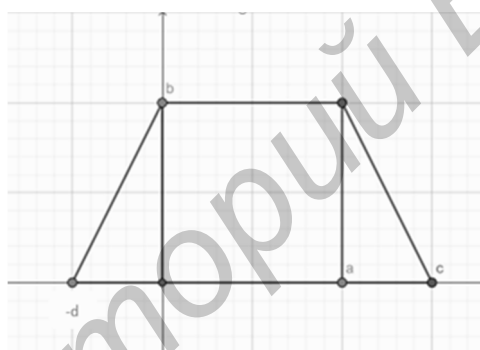


Рисунок 6 — Трапеция

Пусть $x_1 = (-d; 0)$, а $x_2 = (0; b)$. Тогда составим уравнение гипотенузы левого треугольника:

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} \Rightarrow \frac{x + d}{0 + d} = \frac{y - 0}{b - 0} \Rightarrow 1 + \frac{x}{d} = \frac{y}{b} \Rightarrow y = b + \frac{b}{d} x;$$

Пусть $x_1 = (c; 0)$, а $x_2 = (a; b)$. Тогда составим уравнение гипотенузы правого треугольника:

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} \Rightarrow \frac{x - c}{a - c} = \frac{y - 0}{b - 0} \Rightarrow \frac{x - c}{a - c} b = y \Rightarrow y = \frac{b}{a - c} x - \frac{bc}{a - c};$$

$$S = \int_{-d}^0 \left(b + \frac{b}{d} x \right) \cdot dx + \int_0^a b \cdot dx + \int_a^c \left(\frac{b}{a - c} x - \frac{bc}{a - c} \right) \cdot dx = \left(bx + \frac{bx^2}{2d} \right) \Big|_{-d}^0 + bx \Big|_0^a + \left(\frac{bx^2 - 2bcx}{2a - 2c} \right) \Big|_a^c = \frac{1}{2} bd + ab + \frac{bc - ab}{2} = \frac{1}{2} bd + \frac{ab + bc}{2} = \frac{1}{2} b \cdot (d + a + c);$$

$$\begin{aligned}
S &= \iint_{s_1 + s_2 + s_3} dx \cdot dy = \int_{-d}^0 dx \int_0^{b + \frac{b}{d}x} dy + \int_0^a dx \int_0^{\frac{b}{a-c}x - \frac{cb}{a-c}} dy + \int_a^c dx \int_0^{\frac{b}{a-c}x - \frac{cb}{a-c}} dy = \int_{-d}^0 dx \cdot y \Big|_0^{b + \frac{b}{d}x} + \int_0^a dx \cdot y \Big|_0^{\frac{b}{a-c}x - \frac{cb}{a-c}} + \int_a^c dx \cdot y \Big|_0^{\frac{b}{a-c}x - \frac{cb}{a-c}} = \\
&= \int_{-d}^0 \left(b + \frac{b}{d}x \right) \cdot dx + \int_0^a b \cdot dx + \int_a^c \left(\frac{b}{a-c}x - \frac{cb}{a-c} \right) \cdot dx = \left(bx + \frac{bx^2}{2d} \right) \Big|_{-d}^0 + bx \Big|_0^a + \left(\frac{bx^2}{2a-c} - \frac{bcx}{a-c} \right) \Big|_a^c = \frac{1}{2}bd + ab + \\
&+ \frac{bc - ab}{2} = \frac{1}{2}bd + \frac{ab + bc}{2} = \frac{1}{2}b \cdot (d + a + c).
\end{aligned}$$

Формула совпадает с формулой школьного курса математики $S = \frac{1}{2}(a + b) \cdot h$, где a и b — длины оснований трапеции (в нашем случае равные a и $d+c$), h — длина высоты (в нашем случае равные b).

7. Произвольный треугольник.

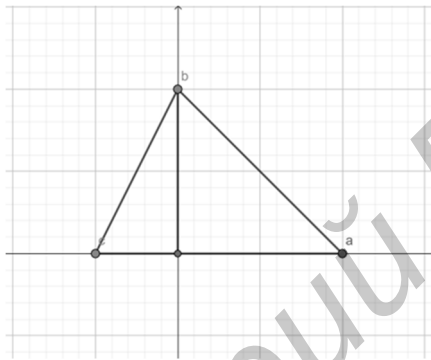


Рисунок 7 — Произвольный треугольник

Высотой треугольник разбивается на два прямоугольных треугольника. Площадь правого треугольника найдена выше и равна $S = \frac{1}{2}ab$.

Пусть x_1 — $(-c; 0)$, а x_2 — $(0; b)$. Тогда составим уравнение гипотенузы левого треугольника:

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} \Rightarrow \frac{x + c}{0 + c} = \frac{y - 0}{b - 0} \Rightarrow \frac{x + c}{c} = \frac{y}{b} \Rightarrow y = b + \frac{b}{c}x;$$

$$\text{тогда площадь левого треугольника } S = \int_{-c}^0 \left(b + \frac{b}{c}x \right) \cdot dx = \left(bx + \frac{bx^2}{2c} \right) \Big|_{-c}^0 = bc - \frac{bc^2}{2c} = \frac{1}{2}bc;$$

Таким образом площадь произвольного треугольника $S = \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}bc = \frac{1}{2}b \cdot (a + c)$.

$$\begin{aligned}
S &= \iint_{s_1 + s_2} dx \cdot dy = \int_{-c}^0 dx \int_0^{b + \frac{b}{c}x} dy + \frac{1}{2}ab = \int_{-c}^0 dx \cdot y \Big|_0^{b + \frac{b}{c}x} + \frac{1}{2}ab = \int_{-c}^0 \left(b + \frac{b}{c}x \right) \cdot dx + \frac{1}{2}ab = \left(bx + \frac{bx^2}{2c} \right) \Big|_{-c}^0 + \frac{1}{2}ab = \\
&= \frac{1}{2}bc + \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}b \cdot (a + c).
\end{aligned}$$

Формула совпадает с формулой школьного курса математики $S = \frac{1}{2}a \cdot h$, где a — длина стороны треугольника, на которую опущена высота (в нашем случае равные $a + c$), h — длина высоты (в нашем случае равная b).

8. Круг.

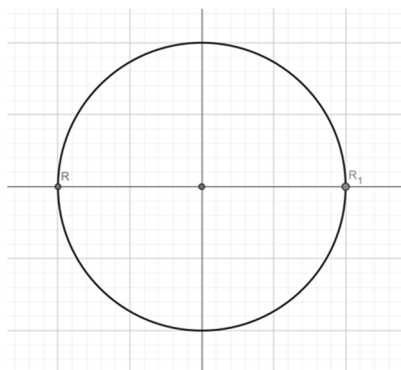


Рисунок 8 — Круг

Пусть R — радиус круга. Рассмотрим часть круга, лежащую в I и II четвертях.

Тогда $y = \sqrt{R^2 - x^2}$, $x = R \cdot \sin t$, $dx = R \cdot \cos t$, $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$.

$$S = \int_{-R}^R \sqrt{R^2 - x^2} dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{R^2 - R^2 \cdot \sin^2 t} \cdot R \cdot \cos t \cdot dt = 2 \cdot 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{R^2 (1 - \sin^2 t)} \cdot R \cdot \cos t \cdot dt = 2 \cdot 2R^2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t \cdot dt =$$

$$= 4R^2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 + \cos 2t}{2} dt = 2R^2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 + \cos 2t) dt = 2R^2 \left(t + \frac{1}{2} \sin 2t \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 2R^2 \left(\frac{\pi}{2} + 0 - 0 - 0 \right) = \pi R^2;$$

$$S = \int_{-R}^R dx \int_{-\sqrt{R^2 - x^2}}^{\sqrt{R^2 - x^2}} dy = \int_{-R}^R y \Big|_{-\sqrt{R^2 - x^2}}^{\sqrt{R^2 - x^2}} dx = 2 \int_{-R}^R \sqrt{R^2 - x^2} \cdot dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{R^2 - R^2 \cdot \sin^2 t} \cdot R \cdot \cos t \cdot dt =$$

$$= 2 \cdot \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{R^2 (1 - \sin^2 t)} \cdot R \cdot \cos t \cdot dt = 2R^2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t \cdot dt = 2R^2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 + \cos 2t}{2} dt = R^2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 + \cos 2t) dt = R^2 (\pi + 0 - 0 - 0) = \pi R^2.$$

Формулы совпадают с формулой школьного курса математики $S = \pi R^2$, где R — радиус круга.

Заключение. С помощью определённого и двойного интеграла нами получены формулы площадей плоских фигур, изучаемых в школьном курсе математики, каждая из которых совпадает с известными формулами.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

УДК 004.942

М. Н. Андреева, Е. Г. Шапович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

СОЗДАНИЕ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КНИГ НА ОСНОВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ОЦЕНОК

Введение. В современном мире цифровых технологий выбор подходящей книги становится все сложнее из-за огромного количества доступных изданий. Читателям необходимо удобное и эффективное решение, способное предлагать релевантные произведения на основе их интересов и предпочтений. Именно эту задачу решают рекомендательные системы, основанные на анализе данных и пользовательских оценках.

В данной статье мы рассмотрим процесс создания рекомендательной системы книг с использованием языка программирования Python и библиотеки pandas для обработки данных. В основе подхода лежит метод косинусного сходства, который позволяет находить схожие книги, ориентируясь на оценки пользователей. Мы разберем этапы предобработки данных, формирования матрицы взаимодействий и построения модели рекомендаций, которая поможет пользователям открывать новые произведения, соответствующие их вкусу.

Такой алгоритм широко используется в различных сервисах, включая онлайн-магазины и библиотеки, улучшая пользовательский опыт и способствуя популяризации качественной литературы.

Основная часть. Для создания рекомендательной системы мы используем датасет Book Recommendation Dataset, доступный на Kaggle. В этом датасете представлены три файла [1]:

- Books.csv — содержит информацию о названиях книг, авторах и ссылках на изображения обложки.
- Users.csv — включает сведения о пользователях, такие как User-ID, Location, Age.
- Ratings.csv — содержит пользовательские оценки книг.

Этот датасет представляет собой отличный ресурс для построения рекомендательной системы, так как включает реальные пользовательские данные, позволяя анализировать предпочтения и выявлять наиболее популярные произведения.

Каждый файл играет важную роль в рекомендательной системе, так как позволяет связать пользователей, их оценки и книги, создавая алгоритм, который анализирует предпочтения и предлагает похожие произведения.

Перед созданием системы необходимо очистить и подготовить данные:

- проверяем файлы на наличие пропущенных значений и удаляем их;
- удаляем дубликаты, чтобы избежать искажений в рекомендациях;
- объединяем файлы, связывая оценки с книгами и пользователями.

Важно отметить, что многие пользователи выставляют оценки не всем прочитанным книгам, а лишь некоторым. Это означает, что данные будут разреженными, и нужно учитывать этот фактор при построении модели.

Одним из подходов к созданию рекомендаций является анализ популярных книг. Для этого мы:

- считаем количество оценок;
- вычисляем средний рейтинг;
- отбираем книги, получившие не менее 250 оценок, и сортируем их по среднему значению.

Этот метод позволяет выделить топ-50 самых популярных книг, основываясь на реальных данных пользователей.

Для повышения точности рекомендаций важно учитывать только тех пользователей, которые активно оценивают книги. Мы выбираем пользователей, которые оставили более 200 оценок.

Кроме того, отбираем книги, получившие не менее 50 оценок. Это позволяет исключить малозначимые данные и сконцентрироваться на книгах, которые действительно популярны среди активных читателей.

Следующим этапом является формирование матрицы взаимодействий, где строки соответствуют книгам, а столбцы — пользователям. В ней хранятся оценки пользователей, выставленные книгам (рисунок 1).

Такую матрицу удобно использовать для вычисления сходства между книгами, так как она содержит связи между пользователями и их предпочтениями.

В основе системы лежит косинусное сходство, позволяющее сравнивать книги по схожести оценок пользователей. Для поиска похожих книг реализуется функция, которая сортирует книги по степени их сходства и возвращает список наиболее релевантных произведений.

Принцип работы функции:

- находит индекс переданной книги в матрице;
- определяет список схожих книг, сортируя их по степени сходства;
- извлекает название, автора и ссылку на обложку рекомендованных книг.

Пример вызова данной функции представлен на рисунке 2. Мы ввели название книги 1984.

User-ID	254	2276	2766	2977	3363	4017	4385	6251	6323	6543	...	271705	273979	274004	274061	274301	274308	275970	277427	277639	278418
Book-Title																					
1984	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1st to Die: A Novel	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2nd Chance	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4 Blondes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A Bend in the Road	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Year of Wonders	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
You Belong To Me	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zen and the Art of Motorcycle Maintenance: An Inquiry into Values	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zoya	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
'O!' Is for Outlaw	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Рисунок 1 — Матрица взаимодействий

```
[[ 'Animal Farm',
  'George Orwell',
  'http://images.amazon.com/images/P/0451526341.01.MZZZZZZZ.jpg' ],
 [ "The Handmaid's Tale",
  'Margaret Atwood',
  'http://images.amazon.com/images/P/0449212602.01.MZZZZZZZ.jpg' ],
 [ 'Brave New World',
  'Aldous Huxley',
  'http://images.amazon.com/images/P/0060809833.01.MZZZZZZZ.jpg' ],
 [ 'The Vampire Lestat (Vampire Chronicles, Book II)',
  'ANNE RICE',
  'http://images.amazon.com/images/P/0345313860.01.MZZZZZZZ.jpg' ]]
```

Рисунок 2 — Результат работы функции

Как видно из рисунка рекомендации очень даже ожидаемы. На основе книги «1984» Джорджа Оруэлла рекомендательная система подобрала книги в жанре антиутопии, такие как:

- «Скотный двор» — Джордж Оруэлл;
- «Рассказ служанки» — Маргарет Этвуд;
- «О дивный новый мир» — Олдос Хаксли.

Из этого можно сделать вывод, что разработанная рекомендательная система успешно определила тематически схожие книги в жанре антиутопии.

Заключение. Разработка рекомендательной системы книг с использованием пользовательских оценок — это мощный инструмент для персонализированных рекомендаций. В данной статье мы рассмотрели ключевые этапы создания такой системы, начиная с обработки данных и формирования матрицы взаимодействий, до реализации алгоритма на основе косинусного сходства.

Анализ показал, что система успешно определяет схожие произведения, дополняя список книгами с философскими и социальными подтекстами. Это подтверждает эффективность метода, основанного на предпочтениях пользователей.

Рекомендательные системы не только улучшают пользовательский опыт, но и способствуют популяризации литературы, помогая читателям открывать новые книги, соответствующие их вкусам. Внедрение дополнительных алгоритмов и фильтрации по жанрам может еще больше повысить точность рекомендаций, делая их более осмысленными и персонализированными.

Список цитируемых источников

1. Book Recommendation Dataset. — URL: <https://www.kaggle.com/code/azzayahia/book-recommender-system> (date of access: 03.05.2025).

Д. А. Бовт
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЁТА ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ ООО «ТУЛС БАЙ»

Введение. Организации, занимающиеся оптовой и розничной продажей строительного и садового оборудования, постоянно сталкиваются с необходимостью эффективного управления запасами на складе. Точное отслеживание различных товаров, организация логистических процессов (приемка и отправка) и поддержание актуальной информации о наличии являются ключевыми аспектами для бесперебойной работы.

В условиях использования ручных методов или разрозненных электронных таблиц нередко возникают ошибки в данных и задержки в операциях, что приводит к снижению операционной эффективности. Внедрение цифровых технологий для автоматизации учета на складе способствует значительному улучшению точности данных, сокращению времени, затраченного на рутинные задачи, и обеспечивает полный контроль над движением товаров и материалов. В условиях усиливающейся конкуренции и давления на повышение скорости обработки заказов и точности информации о наличии товаров, применение современных информационных систем для управления запасами становится необходимым инструментом для оптимизации логистики и поддержки процесса принятия управленческих решений.

Основная часть. Ключевой целью настоящей работы является создание и описание интегрированного десктопного решения, разработанного для комплексного управления процессами складского учета на предприятиях, специализирующихся на строительном оборудовании. Система призвана консолидировать основные функции складской логистики, включая ведение детального каталога продукции, мониторинг уровней запасов, регистрацию полного жизненного цикла товаров на складе и администрирование доступа пользователей. Приоритет отдавался созданию инструмента, который бы упрощал ежедневные задачи персонала, снижал риск ошибок, связанных с человеческим фактором, и предоставлял руководству актуальную картину состояния склада для эффективного планирования и контроля.

В ходе разработки приложения ставилась задача формирования единой информационной платформы с интуитивно воспринимаемым графическим интерфейсом. Система должна обеспечивать надежное взаимодействие с централизованной базой данных, предоставлять гибкие возможности для поиска и фильтрации информации, а также включать многоуровневую систему разграничения пользовательских прав доступа.

Для хранения и управления данными была выбрана система управления базами данных Microsoft SQL Server. Данное решение широко применяется в корпоративном секторе и известно своей надежностью, производительностью при работе со значительными объемами информации и развитыми средствами обеспечения безопасности и целостности данных. Масштабируемость MS SQL Server позволяет системе эффективно функционировать как при небольшом, так и при постоянно растущем количестве номенклатуры и операций. Подключение к базе данных из приложения реализовано с использованием стандартного интерфейса ODBC через библиотеку pyodbc, обеспечивающую стабильное и производительное взаимодействие [1].

Ключевые преимущества MS SQL Server для данного проекта:

1. Производительность и масштабируемость. Способность обрабатывать большие объемы транзакций и данных без существенной потери скорости.
2. Надежность. Встроенные механизмы резервного копирования, восстановления и обеспечения отказоустойчивости.

3. Безопасность. Гранулированная система управления доступом на уровне сервера и базы данных.

4. Экосистема. Широкая поддержка и развитые инструменты администрирования и разработки.

Основным языком программирования для разработки приложения был выбран Python, а для создания пользовательского интерфейса использовался фреймворк PyQt5. Эта технологическая связка была выбрана по ряду причин:

1. Эффективность разработки. Python позволяет быстрее реализовывать бизнес-логику благодаря простому синтаксису и богатой экосистеме библиотек.

2. Возможности GUI. PyQt5 предоставляет обширный набор стандартных виджетов, механизмы сигналов и слотов, а также поддержку таблиц стилей Qt (аналог CSS), что позволило реализовать гибкую настройку внешнего вида, включая переключение тем оформления (светлая/темная) [2].

3. Библиотеки для данных. Наличие мощных библиотек, таких как pandas и openpyxl, значительно упрощает реализацию функций импорта/экспорта данных в популярные форматы, например, Microsoft Excel.

4. Кроссплатформенность (потенциал). PyQt5 позволяет создавать приложения, которые с минимальными доработками могут работать на различных операционных системах.

При первом запуске приложения пользователю предлагается пройти аутентификацию через специализированное диалоговое окно (рисунок 1). Введенные логин и пароль сверяются с данными в таблице Users. Для защиты учетных данных пароли хранятся в базе исключительно в виде хеш-сумм, созданных с помощью криптографически стойкого алгоритма bcrypt, который включает использование «соли» и адаптивной сложности, предотвращая простое восстановление пароля даже в случае компрометации хеша. При успешном подтверждении учетных данных открывается главное окно приложения (рисунок 2) [3].

Имя пользователя:

Введите ваше имя пользова...

Пароль:

Введите ваш пароль

Войти

Отмена

Рисунок 1 — Окно авторизации

Товары

Склад

Категории

Свойства

Поставщики

Клиенты

Пользователи

Отчеты

Настройки

Быстрый поиск...

Очистить

Фильтры

Категории

Генераторы

Добавить свойство фильтра

Таблица товаров

ID	Артикул	Наименование	Бренд	Категория ID	Масс. мощность, кВт	Мощность номинал
1	2257	71061958	Бензиновый генератор A-Power A11000EAX	A-Power	29	11.0
2	2258	71061959	Бензиновый генератор A-Power A11000EAX	A-Power	29	11.0
3	2259	71061960	Бензиновый генератор A-Power A13000EAX	A-Power	29	13.0
4	2260	71061961	Бензиновый генератор A-Power A13000EAX	A-Power	29	13.0
5	2261	71061962	Бензиновый генератор A-Power A17000EAX	A-Power	29	17.0
6	2262	71061963	Бензиновый генератор A-Power A17000EAX	A-Power	29	17.0
7	2263	71061964	Бензиновый генератор A-Power A2000	A-Power	29	2.2
8	2264	71061967	Бензиновый генератор A-Power A3100	A-Power	29	3.1
9	2267	71061968	Бензиновый генератор A-Power A3100E	A-Power	29	3.1
10	2270	71061971	Бензиновый генератор A-Power A3500EAX	A-Power	29	3.5
11	2269	71061970	Бензиновый генератор A-Power A3500X	A-Power	29	3.5
12	2272	71061973	Бензиновый генератор A-Power A5500	A-Power	29	5.5
13	2274	71061975	Бензиновый генератор A-Power A5500C	A-Power	29	5.5
14	2273	71061974	Бензиновый генератор A-Power A5500EA	A-Power	29	5.5
15	2275	71061976	Бензиновый генератор A-Power A6000EAX	A-Power	29	6.0
16	2276	71061977	Бензиновый генератор A-Power A6000	A-Power	29	6.5
17	2277	71061978	Бензиновый генератор A-Power A6500EA	A-Power	29	6.5
18	2278	71061979	Бензиновый генератор A-Power A7000EAX	A-Power	29	7.0
19	2279	71061980	Бензиновый генератор A-Power A7500	A-Power	29	7.5

Добавить товар

Редактировать товар

Удалить товар

Экспорт в Excel

Рисунок 2 — Основное окно приложения

Интерфейс главного окна построен на основе вкладок (QTabWidget), предоставляя пользователю быстрый доступ к основным разделам: управлению каталогом товаров («Товары»), отслеживанию остатков и операций («Склад»), ведению справочников («Категории», «Свойства», «Поставщики», «Клиенты»), администрированию учетных записей («Пользователи»), генерации отчетов («Отчеты» — на этапе планирования) и конфигурации приложения («Настройки»).

Каждая основная вкладка содержит интерактивную таблицу (QTableWidget) для визуализации данных, поле для быстрого поиска по содержанию, а также панель с кнопками для выполнения стандартных CRUD-операций (создание, чтение, обновление, удаление) и специфических действий (например, складские операции, экспорт). Для детализированного отбора данных предусмотрены панели фильтров, позволяющие выбирать записи по категории, бренду или значениям определенных свойств товара. Функционал сортировки по любому столбцу активируется кликом на его заголовок.

Процессы добавления новых или модификации существующих записей вынесены в модальные диалоговые окна (QDialog). При редактировании поля диалога автоматически заполняются значениями выбранной строки таблицы, что минимизирует ошибки ввода и ускоряет работу. В диалогах предусмотрены механизмы валидации вводимой информации.

Контроль доступа реализован через ролевую модель (RBAC), опирающуюся на структуру таблиц Permissions, RolePermissions и UserPermissions в базе данных. Permissions определяет список всех возможных действий в системе (например, PRODUCT_VIEW, PRODUCT_EDIT, STOCK_RECEIPT_ADD, USER_DELETE). RolePermissions назначает стандартный набор этих прав для каждой определенной роли («Admin», «Manager», «WarehouseWorker»). Таблица UserPermissions позволяет администратору предоставлять или отзывать конкретные права отдельным пользователям, перекрывая настройки их роли. Перед отображением элементов интерфейса или выполнением критических операций приложение вызывает метод check_permission для проверки полномочий текущего пользователя. Недоступные функции или разделы скрываются или блокируются (элементы становятся неактивными) с помощью метода apply_role_permissions, адаптируя интерфейс под конкретного сотрудника (рисунок 3).

Заключение. Разработанное десктопное приложение предоставляет комплексное решение для автоматизации учета и управления запасами строительного оборудования и материалов. Выбранный технологический стек — Python, PyQt5, MS SQL Server — позволил создать гибкую, функциональную и достаточно производительную систему с удобным графическим интерфейсом.

Права доступа: Kostyukov (ID: 4)

?

×

Пользователь: Права доступа: Kostyukov (ID: 4)

Роль: Manager

Отметьте права, чтобы разрешить действие, или снимите отметку, чтобы запретить.

Права, выделенные жирным, установлены индивидуально (перезадают роль).

Неотмеченные права наследуются от роли.

Выполнение отгрузок

Выполнение поступлений

Выполнение резервирования

Выполнение списаний

Добавление категорий

Добавление клиентов

Добавление пользователей

Добавление поставщиков

Добавление свойств

Добавление товаров

Просмотр истории товара

Сохранить

Отмена

Рисунок 3 — Окно разграничения доступа

Централизация данных, структурированное ведение каталога товаров со специфичными свойствами, отслеживание полного цикла складских операций и внедрение ролевой системы разграничения доступа являются ключевыми преимуществами разработанного решения. Функции поиска, фильтрации, сортировки, экспорта данных и настройки внешнего вида повышают удобство повседневного использования. Система спроектирована с учетом возможности дальнейшего масштабирования и добавления нового функционала, в первую очередь — модуля формирования аналитических отчетов.

Список цитируемых источников

1. База данных MS SQL Server : что это, зачем нужна, как появилась и чем хороша. — URL: <https://skillbox.ru/media/code/baza-dannykh-ms-sql-server-cto-eto-zachem-nuzhna-kak-poyavilas-i-chem-khorosha> (дата обращения: 05.05.2025).
2. PyQt. — URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/pyqt/> — (дата обращения: 05.05.2025).
3. Сохранение случайной соли при хешировании паролей bcrypt. — URL: <https://sky.pro/wiki/java/sokhranenie-sluchaynoy-soli-pri-kheshirovanii-paroley-bcrypt/> — (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 004.438

М. А. Вареник, А. А. Новогран

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РАЗРАБОТКА ИГРЫ «СОКОБАН» С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

Введение. Игра «Сокобан», хотя и имеет довольно долгую историю, продолжает оставаться популярной среди людей различного возраста. Впервые выпущенная в 1981 году, она представляет собой головоломку, в которой игрок управляет персонажем, перемещая ящики по лабиринту с целью разместить их на заданных местах. Суть игры заключается не только в математической логике, но и в пространственном мышлении, что делает её отличным инструментом для тренировки ума.

Разработка игры «Сокобан» в рамках современного исследования представляет собой актуальную тему по нескольким причинам. Во-первых, с точки зрения педагогики, это отличный способ вовлечения студентов в изучение объектно-ориентированных концепций и принципов программирования. Во-вторых, игра служит примером доступного для понимания, но в то же время требующего глубокого анализа приложения, что делает её идеальной кандидатурой для изучения в академических кругах. В-третьих, учитывая растущий интерес к играм, разработка нового проекта в жанре головоломок может привнести свежий взгляд на классическую механику.

Объектно-ориентированный подход разрабатывает архитектуру игры, где каждый элемент рассматривается как объект с определенными свойствами и методами. Такой подход не только оптимизирует процессы разработки, но и облегчает дальнейшую модификацию и масштабирование проекта. Его основные преимущества следующие [1]:

1. Инкапсуляция позволяет скрыть внутренние детали реализации и защищает данные от несанкционированного доступа. Это упрощает поддержку и модификацию кода.
2. Наследование помогает создавать новые классы на основе существующих, что способствует повторному использованию кода и уменьшает дублирование.
3. Полиморфизм позволяет объектам быть обработанными по общему интерфейсу, что увеличивает гибкость и расширяемость кода.
4. Более высокое качество кода, благодаря чему код становится легче читать, тестировать и отлаживать.
5. Объектно-ориентированный подход хорошо подходит для проектирования сложных программных систем, где важно управление состоянием объектов.

Использование языка C++ позволяет создавать производительные и эффективные решения, давая разработчикам гибкость в реализации сложных игровых механик и взаимодействий. Одним из основных преимуществ C++ является его способность работать на низком уровне, что способствует оптимизации кода и снижению затрат на ресурсы во время выполнения программы.

В качестве среды разработки был выбран Qt Creator с фреймворком Qt, который обладает рядом преимуществ по сравнению с другими фреймворками и графическими библиотеками на C++ [2].

Основная часть. Диаграмма классов, разработанного приложения игры, представлена на рисунке 1.

Класс Game является основным элементом графического пользовательского интерфейса игры. Его задача — обеспечить пользователю интуитивно понятный и компактный интерфейс для взаимодействия с игрой: главное меню, меню выбора встроенных или пользовательских уровней, доступ к редактору уровней, окно «О программе» и т. д.

Класс Editor обеспечивает создание, редактирование и сохранение уровней в файл.

Класс PlayObject описывает объекты, присутствующие на уровне. Классы Box, Finish, Player и Wall наследуются от класса PlayObject.

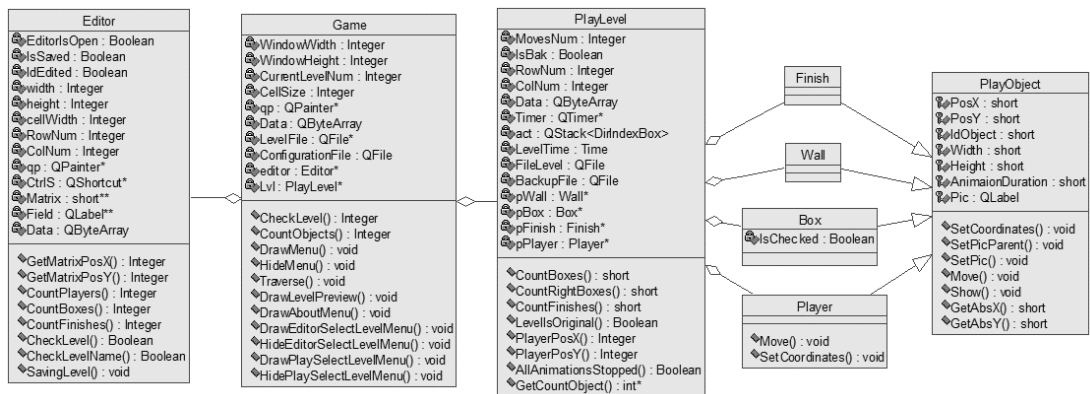


Рисунок 1 — Диаграмма классов игры «Сокобан»

После запуска программы пользователю будет показано окно с главным меню, которое включает кнопки «Играть», «Редактор», «О программе» и «Выход». При нажатии кнопки «Играть» появится меню выбора встроенных уровней, представленное на рисунке 2. В игре предусмотрено 30 уровней различной сложности, от самых простых до самых сложных. При первом запуске игры доступен только первый уровень. Чтобы открыть следующий, пользователю нужно успешно пройти предыдущий. После успешного завершения уровня станет доступен следующий.

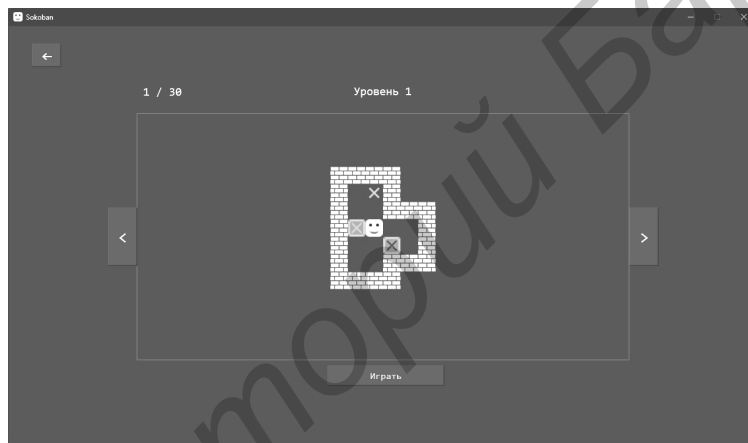


Рисунок 2 — Меню выбора встроенных уровней

Данные о количестве пройденных пользователем уровней хранятся в файле settings.conf. Это позволяет пользователю продолжить игру с того места, на котором он остановился, без необходимости начинать заново при каждом запуске.

После нажатия кнопки «Играть», если пользователь не завершил уровень в предыдущем запуске и хочет продолжить, ему будет предложено выбрать: продолжить игру или начать уровень заново, что показано на рисунке 3.

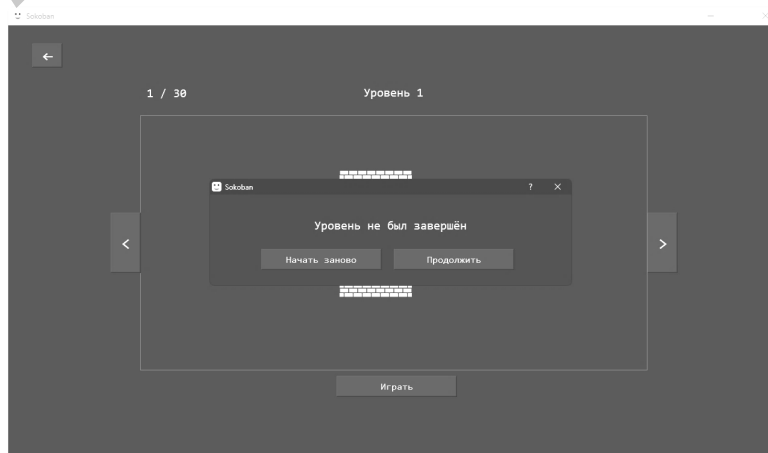


Рисунок 3 — Диалог выбора действия с уровнем

Если игрок выбрал продолжить игру, уровень будет загружен из бинарного файла с расширением .bak, который имеет следующую структуру:

1. Первые три байта содержат символы «LVL», что предотвращает открытие файлов другого типа.
2. Следующие два байта представляют время в секундах, которое осталось на таймере, когда пользователь вышел из уровня.
3. Далее два байта хранят количество ходов.
4. Затем идут данные об объектах, каждый из которых занимает 3 байта: первый байт указывает тип объекта (ящик, стена, игрок, цель), второй — координату X объекта в сетке, третий — координату Y.

Пример такого файла представлен на рисунке 4.

Address	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	Dump
00000000	4C	56	4C	00	08	00	17	04	0D	07	01	0B	03	01	0B	04	LVL.....
00000010	01	0B	05	01	0B	06	01	0B	07	01	0B	08	01	0B	09	01	.....
00000020	0C	03	01	0C	09	01	0D	03	01	0D	09	01	0E	03	01	0E	.....
00000030	04	01	0E	05	01	0E	08	01	0E	09	01	0F	05	01	0F	08	.....
00000040	01	10	05	01	10	06	01	10	07	01	10	08	02	0C	05	02	.....
00000050	0C	07	03	0C	06	03	0D	04									.....

Рисунок 4— Содержимое файла Уровень 1.bak

Если игрок выбрал начать уровень заново, он будет загружен из бинарного файла с расширением .lvl, структура которого похожа на структуру файла .bak. Однако в нем отсутствуют данные о количестве ходов и времени в секундах. Содержимое файла .lvl показано на рисунке 5.

Address	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	Dump
00000000	4C	56	4C	01	0B	03	01	0B	04	01	0B	05	01	0B	06	01	LVL.....
00000010	0B	07	01	0B	08	01	0B	09	01	0C	03	05	0C	06	01	0C	.....
00000020	09	01	0D	03	03	0D	04	04	0D	06	01	0D	09	01	0E	03	.....
00000030	01	0E	04	01	0E	05	02	0E	07	01	0E	08	01	0E	09	01	.....
00000040	0F	05	01	0F	08	01	10	05	01	10	06	01	10	07	01	10	.....
00000050	08																.....

Рисунок 5 — Содержимое файла Уровень 1.lvl

Выбрав пункт «Редактор» в главном меню игры, пользователь попадет в меню выбора пользовательских уровней, где он сможет создавать, редактировать и играть в уровни. Также будет показана информация о выбранном уровне: количество объектов, дата создания и дата последнего изменения. Важно отметить, что перед запуском или редактированием уровня приложение проверяет его на наличие повреждений или отсутствия файлов. Если уровень поврежден или отсутствует, пользователь получит соответствующее уведомление.

Заключение. Разработанная программа предлагает возможность создания собственных уровней, что делает её привлекательной на протяжении длительного времени. Кроме того, игра сохраняет состояние уровня, что дает пользователю возможность продолжать игру в любое время, не опасаясь потерять прогресс, что делает её удобной.

Практическая значимость игры «Сокобан» заключается в том, что она способствует развитию аналитических навыков и улучшению умений по решению проблем, а также может быть интегрирована в образовательные программы для обучения детей основам логики, математики и компьютерного программирования.

Список цитируемых источников

1. Вайсфельд, М. Объектно-ориентированное мышление / М. Вайсфельд. — СПб. : Питер, 2014. — 304 с.
2. Шлее, М. Qt 5.10. Профессиональное программирование на C++ / М. Шлее. — СПб. : БХВ-Петербург, 2018. — 1072 с.

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ИГРЫ «ЛИНИИ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Введение. В современном мире, где информационные технологии играют ключевую роль в различных сферах деятельности, эффективные программные решения становятся все более востребованными. Одним из таких решений является разработка компьютерных игр, которые не только развлекают пользователей, но и служат важным инструментом для обучения и отработки навыков программирования.

Данное исследование посвящено разработке игры «Линии» с использованием объектно-ориентированного подхода. Для написания игры будет использоваться язык программирования C++. У многих программистов при необходимости разработки игры выбор падает именно на язык C++, так как он сочетает в себе принципы как обобщённого (процедурного), так и объектно-ориентированного программирования. Благодаря принципам процедурного программирования, языку свойственны такие характеристики, как эффективность, компактность, быстродействие и переносимость. А благодаря принципам объектной ориентации, язык программирования C++ предлагает новую методологию программирования, которая позволяет решать современные задачи, степень сложности которых постоянно растёт [1].

В качестве среды разработки выбрана Visual Studio с поддержкой WinForms. WinForms позволяет быстро создавать и настраивать графические интерфейсы, что позволит сконцентрироваться на логике игры.

Основная часть. Целью данного исследования является создание игры «Линии». Игра «Линии» представляет собой логическую головоломку, в которой игрок строит линии из одноцветных шаров на поле размером 10x10. При создании линии из пяти и более шаров одного цвета, они исчезают. Игра завершается, когда на поле не остаётся свободных позиций для новых шаров. Основной функционал включает:

1. Поле размером 10x10, на котором размещаются шары.
2. Добавление шаров. Перед каждым ходом игрока на поле случайным образом появляются три разноцветных шара. Шары добавляются в случайные пустые позиции на поле.
3. Перемещение шаров. Игрок может перемещать шары по полю с помощью мыши. Перемещение осуществляется путем перетаскивания шара на новую позицию.
4. Удаление линий. Если удастся построить линию из четырёх или более шаров одного цвета (по горизонтали или вертикали), они исчезают.
5. Игра заканчивается, когда на поле не остаётся свободных позиций для добавления новых шаров.
6. Подсчет и отображение статистики игры, включая количество удаленных линий, время и общие очки игрока.

Когда на поле не остаётся свободных клеток для новых шаров, игра завершается.

Разработка игр, таких как «Линии», является важной задачей в контексте обучения программированию, особенно с применением объектно-ориентированного подхода. Игры служат отличной иллюстрацией применения различных парадигм и принципов разработки программного обеспечения.

В данном исследовании применен объектно-ориентированный подход, основанный на следующих принципах:

1. Инкапсуляция: данные и методы, работающие с этими данными, объединены в единые объекты (классы). Внутренние детали реализации скрыты, что обеспечивает защиту данных от прямого доступа извне и упрощает поддержку кода.
2. Абстракция: выделены основные характеристики объектов, скрывая сложные детали реализации. Это позволяет сосредоточиться на важной информации и упрощает взаимодействие с объектами.

Что бы показать, как пользователи взаимодействуют с системой, была разработана диаграмма вариантов использования. Она описывает функциональность системы с точки зрения того, что система делает. Диаграмма представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 — Диаграмма вариантов использования приложения игры «Линии»

Диаграмма классов описывает структуру системы с точки зрения её классов, атрибутов и методов. Она показывает отношения между классами (наследование, ассоциация, агрегация, композиция). Полезна для проектирования структуры данных и архитектуры системы. Полная диаграмма классов представлена на рисунке 2.

Описание основных классов:

3. Images: класс для хранения и управления изображениями. Отвечает за хранение всех изображений, используемых в игре. Не содержит методов, только объекты Image.

4. CellChecker: класс для проверки возможности перемещения шара. Реализует логику проверки возможности перемещения шара на игровом поле. Методы: CellChecker() — конструктор класса, инициализирует объект; check() — метод проверки достижимости ячейки; resetChecks() — метод сброса массива проверок.

5. BallManager: класс для управления шарами. Отвечает за создание, перемещение шаров и проверку линий. Методы: CreateBalls() — метод создания новых шаров; MoveBalls() — метод перемещения шара; CheckBalls() — метод проверки линий.

6. Board: класс для управления игровым процессом. Создает игровое поле, управляет ходами игрока, обрабатывает перемещения и контролирует статистику. Методы: Start() — метод инициализации игрового поля; MoveBalls() — метод перемещения шаров; CheckBalls() — метод проверки линий.

7. MyForm: класс для представления главного окна приложения. Обеспечивает пользовательский интерфейс. Методы: содержит элементы управления, события и обработчики UI.

Главная форма игры представлена на рисунке 3. В процессе игры отображается статистика, содержащая количество собранных линий и шаров, и время игры. Когда на поле не останется места, время игры остановится, и игра завершится.

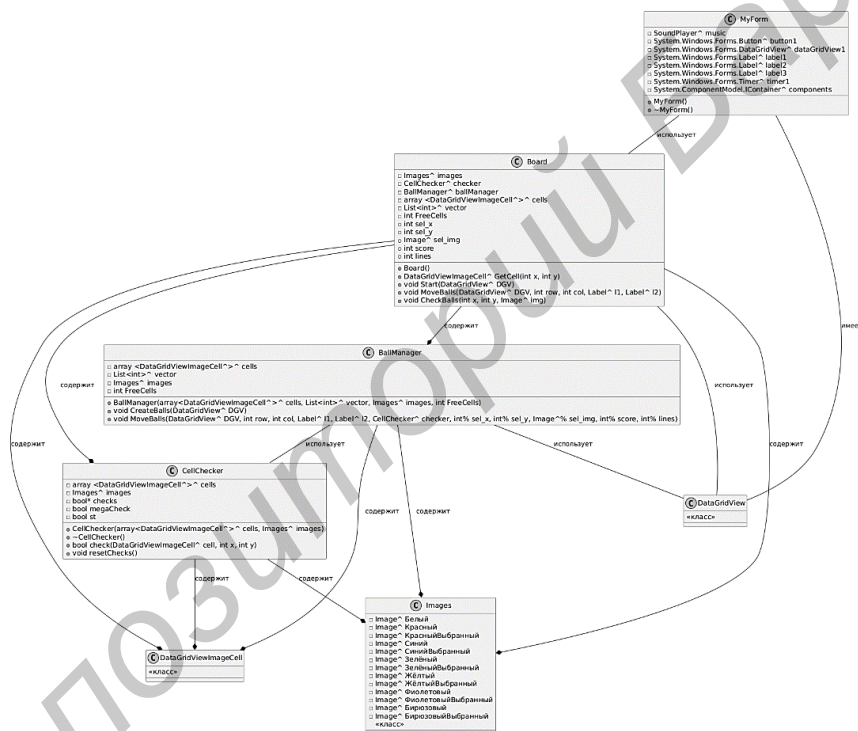


Рисунок 2 — Диаграмма классов приложения игры «Линии»

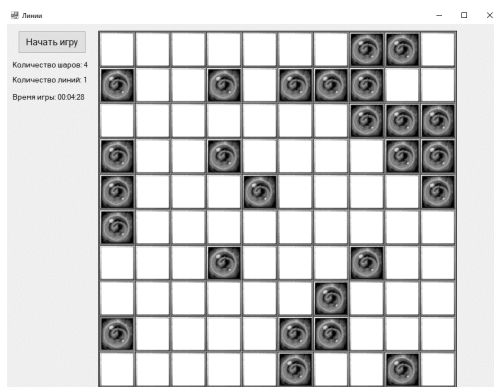


Рисунок 3 — Главная форма приложения игры «Линии»

Заключение. В рамках данного исследования была разработана игра «Линии» с применением объектно-ориентированного подхода. Данный проект позволил не только углубить теоретические знания в области объектно-ориентированного программирования, но и получить ценный практический опыт разработки полноценного программного продукта.

Проект продемонстрировал, как принципы объектно-ориентированного программирования могут быть эффективно применены для создания структурированного, модульного и легко модифицируемого программного обеспечения. Разработка игры «Линии» подтвердила важность использования инкапсуляции и абстракции для создания качественного программного продукта.

Список цитируемых источников

1. Новогран, А. А. Использование возможностей С++ для разработки компьютерной игры «Таблица умножения» // А. А. Новогран, М. А. Вареник // Материалы V Междунар. науч.-практ. конференции «Наука-практике», г. Барановичи, 17 мая 2024 г. / Баранович. гос. ун-т. — Барановичи, 2024. — С. 229—232.
2. Доусон, М. Изучаем С++ через программирование игр / М. Доусон. — СПб. : Питер, 2016. — 352 с.

УДК 004.432

М. А. Вареник, А. С. Стрельчик

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ C# ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛИЧНЫМИ ФИНАНСАМИ

Введение. Современный мир требует от нас не только умения зарабатывать деньги, но и умения эффективно ими управлять. Контроль за личными финансами может стать критическим фактором для финансового благополучия в долгосрочной перспективе, так как его отсутствие может вызвать серьёзные финансовые проблемы. С этим и связана актуальность разработки приложения для управления личными финансами с применением объектно-ориентированного подхода.

Целью данного исследования является создание такого приложения, которое позволит пользователям систематически вести учёт финансовых операций, контролировать свои расходы и доходы, а также получать полную картину своего финансового положения.

Приложение для управления личными финансами было разработано с использованием языка C#, для компиляции программы использовалась среда Visual Studio. Язык программирования C# был выбран благодаря его высокой производительности, что критически важно для обработки данных и сложных расчётов. Кроме того, современный язык C# и платформа .NET позволяют создавать кроссплатформенные приложения, способные работать на различных операционных системах, что является важным преимуществом. Он также обладает развитой экосистемой и множеством библиотек, значительно упрощающих разработку [1]. В качестве среды разработки выбрана среда Visual Studio, как мощная и удобная IDE, обеспечивающая все необходимые инструменты для эффективного создания, отладки и тестирования приложений [2].

Основная часть. Приложение должно поддерживать создание и редактирование транзакций, управление категориями, визуализацию данных и предоставление отчётов.

Основной функционал:

- добавление транзакций (доходов и расходов). Указание суммы, категории, даты и описания транзакций;
- установка бюджета по категориям (например, продукты, развлечения). Отслеживание расхода бюджета. Настройка оповещений о превышении бюджета;
- генерация графиков и диаграмм для анализа доходов и расходов;
- визуализация выполнения бюджета по категориям;
- поддержка различных типов отчётов (ежемесячные, годовые, недельные);
- экспорт данных в различные форматы для дальнейшего использования;
- защита приложения с помощью пароля.

Дополнительный функционал:

- подробные отчёты по категориям и периодам;
- реализация калькулятора внутри программы;
- исторический анализ изменений в финансовом состоянии;
- добавление и редактирование банковских карт.

Диаграмма классов, разработанного программного продукта представлена на рисунке 1.

Основные классы:

1. Класс Budget предоставляет удобный интерфейс для управления финансовыми потоками, позволяя пользователю отслеживать как доходы, так и расходы, что может помочь в планировании бюджета и финансовом управлении.

2. Класс Transaction является простым и удобным способом хранения информации о финансовых операциях, он позволяет легко создавать объекты транзакций с необходимыми данными и может быть использован в различных приложениях для управления личными финансами.

3. Класс Card представляет собой модель для хранения информации о банковской карте, он включает в себя поля, которые описывают основные характеристики карты, такие как номер карты, имя владельца, срок действия и код безопасности (CVS). Также класс содержит ссылку на объект бюджета, что позволяет связать карту с финансовыми данными.

4. Класс Form1 представляет собой часть приложения на C#, использующего Windows Forms для управления пользователями и их данными, хранящимися в XML-файле. Он содержит методы для создания, чтения и записи данных пользователей, а также для проверки логина и пароля.

5. Класс Calculator представляет собой простое приложение для калькулятора на языке C#, использующее Windows Forms.

6. Класс Calculator представляет собой простое приложение для калькулятора на языке C#, использующее Windows Forms.

7. Классы Year, Month, Week отображают и управляют интерфейсом формы с отчётом о финансах за год, месяц и неделю соответственно.

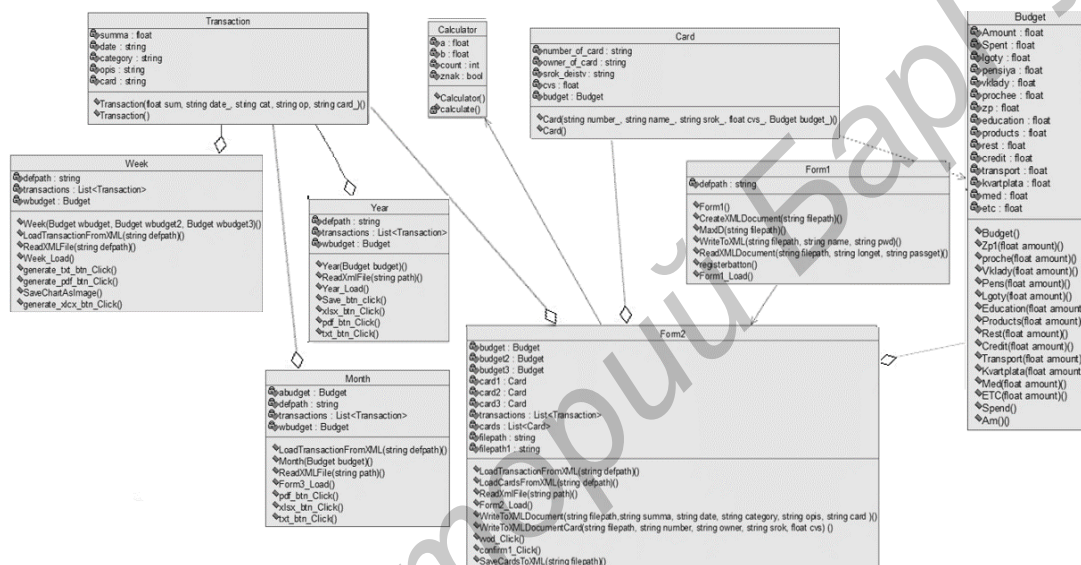


Рисунок 1 — Диаграмма классов приложения по управлению финансов

После запуска программы пользователю отобразиться окно «Вход/Регистрация». Оно содержит в себе 2 кнопки: «Вход», «Регистрация», а также два текстовых поля: «Логин», «Пароль». Если пользователь впервые пользуется приложением, то ему необходимо ввести данные в текстовые поля и нажать на кнопку «Регистрация», чтобы его данные были сохранены и использованы для входа. При нажатии на кнопку «Вход» при корректности введенных данных откроется главная форма программы, она изображена на рисунке 2.



Рисунок 2 — Главная форма приложения управления финансами

Пользователь должен добавить карту, для хранения состояния своего нынешнего бюджета и осуществления транзакций. Для этого необходимо нажать на кнопку «Добавить карту», после заполнения данных, карта отобразится на форме. После добавления карты пользователь получает возможность добавлять новые транзакции. При добавлении транзакции пользователь должен помнить, что бюджет не должен быть отрицательным, иначе транзакция не выполнится. История транзакций сохраняется в файл.

При выборе кнопок «Неделя», «Месяц», «Год» пользователю отображается форма с данными о доходах и расходах за выбранный период в графическом виде. Вид формы за неделю изображён на рисунке 3. При работе с данной формой полученный отчет можно сохранить в файлы разных форматов (.txt, .pdf, .xls), нажав на одноименные кнопки.



Рисунок 3 — Окно отчетов за неделю

При нажатии на кнопку «Сохранить» на форме, показанной на рисунке 3, программа создаёт файлы: «imadedm.bmp» — график доходов за месяц, «imaderm.bmp» — график расходов за месяц, «imaded.bmp» — график доходов за неделю, «imader.bmp» — график расходов за неделю. Они разместятся в папке проекта.

Используя кнопку «Калькулятор», пользователь имеет возможность воспользоваться встроенным калькулятором, позволяющим производить расчёты параллельно с добавлением информации о транзакции.

Заключение. В процессе разработки приложения были изучены основные аспекты программирования на языке C#, а также возможности среды Visual Studio. Результаты тестирования показали, что программа работает корректно и стабильно, выполняя свою задачу. Это приложение предоставляет пользователям возможность эффективно отслеживать свои доходы и расходы, планировать бюджет и анализировать финансовые потоки.

Практическая значимость разработанного приложения по управлению личными финансами заключается в: упрощении финансового учёта, планировании бюджета, анализе финансовых потоков, повышении финансовой грамотности.

Список цитируемых источников

1. Либерти, Дж. Изучаем C# / Дж. Либерти, Э. Стеллман. — 5-е изд. — СПб. : Питер, 2021. — 800 с.
2. Арнольд, Н. Visual Studio 2017. Руководство разработчика / Н. Арнольд, Б. Наггет. — СПб. : Питер, 2018. — 624 с.

УДК 004.514

Э. А. Веракса, Г. М. Раковцы

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ПОСТАВОК ЗАПЧАСТЕЙ И РЕАЛИЗАЦИИ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ «558 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»

Введение. Предприятия, занимающиеся производством и ремонтом техники, сталкиваются с необходимостью учета большого объема номенклатуры, координации поставок и контроля за движением готовой продукции. Ручное ведение таких процессов часто приводит к ошибкам, задержкам и снижению общей эффективности работы. Автоматизация учета позволяет значительно сократить трудозатраты, повысить точность данных и обеспечить прозрачность всех этапов производственно-логистической цепочки.

В условиях постоянного роста требований к оперативности и надежности поставок внедрение современных информационных систем становится необходимым шагом для повышения эффективности управления и оптимизации производственных процессов.

Основная часть. Целью данной работы является создание автоматизированной системы учета, направленной на повышение эффективности управления внутренними процессами предприятия. Такая система должна обеспечивать интеграцию ключевых функций, охватывающих управление ресурсами, контроль поставок, реализацию продукции и взаимодействие между подразделениями. Основное внимание уделяется упрощению рутинных операций, минимизации человеческого фактора и обеспечению актуальности данных для принятия обоснованных управленческих решений.

При разработке системы ставилась задача создания единой информационной среды с интуитивно понятным интерфейсом, возможностью работы с базой данных, формирования необходимой отчетности, графического представления информации и гибкой системой разграничения прав доступа сотрудников.

В качестве СУБД при проектировании приложения была выбрана MySQL являющейся одной из самых популярных и широко используемых систем управления реляционными базами данных. MySQL — это свободно распространяемая (пользователи имеют право на неограниченную установку, запуск, свободное использование), система управления реляционными базами данных, которая поддерживает SQL-интерфейс. Она разработана для использования в средах с большим количеством пользователей и высокими требованиями к производительности. [1]

Среди преимуществ выбора MySQL можно выделить следующие:

1. Открытый исходный код. Распространяется бесплатно для домашнего применения.
2. Простота. MySQL легко устанавливается, имеет понятный интерфейс, а разнообразие плагинов и дополнительных приложений упрощает работу с БД.
3. Функционал. Включает в себя практически весь необходимый набор инструментов, который может пригодиться при разработке любого проекта.
4. Безопасность. Многие системы безопасности уже встроены и работают по умолчанию.
5. Масштабируемость. Может использоваться в работе как с малым, так и с большим объемом данных.
6. Скорость. Является одной из самых быстрых среди имеющихся на современном рынке [1].

В качестве фреймворка для разработки был использован WPF (Windows Presentation Foundation) представляющий платформу пользовательского интерфейса для создания клиентских приложений для настольных систем. Платформа разработки WPF поддерживает широкий набор компонентов для разработки приложений, включая модель приложения, ресурсы, элементы управления, графику, макет, привязки данных, документы и безопасность. WPF использует расширяемый язык разметки для приложений (XAML), чтобы предоставить декларативную модель для программирования приложений [2].

В качестве среды разработки была использована Microsoft Visual Studio 2022 являющаяся мощным средством разработчика, которое можно использовать для выполнения всего цикла разработки в одном месте. Это комплексная интегрированная среда разработки (IDE), которую можно использовать для записи, редактирования, отладки и сборки кода [3].

Данная система была выбрана по следующим причинам:

1. Мощные средства написания кода и функции.
2. Поддержка нескольких языков, в состав которых входит используемый для создания приложения C#.
3. Интеграция управления версиями — позволяющая контролировать версии приложения и эффективнее справляться с ошибками.
4. Разработка с поддержкой искусственного интеллекта — позволяющая значительно увеличить скорость разработки [3].

За основу при проектировании приложения была взята работа предприятия «558 Авиационный ремонтный завод». При запуске системы пользователь первым делом сталкивается с окном авторизации (рисунок 1), где необходимо ввести имя пользователя и пароль. Эти данные сверяются с информацией, хранящейся в базе данных. В случае успешной проверки открывается главное окно приложения (рисунок 2), предоставляющее доступ к функциональности системы.

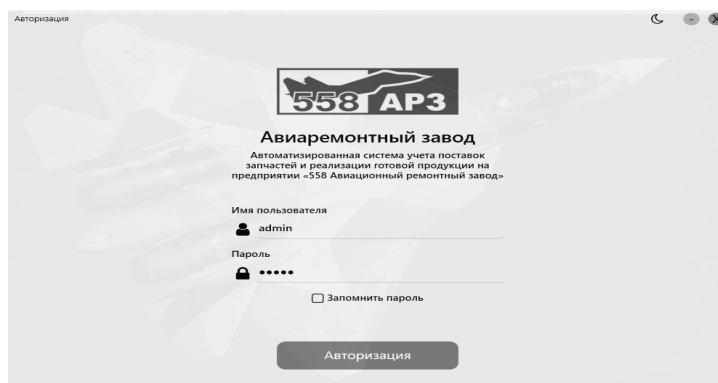


Рисунок 1 — Окно авторизации

Если введённые данные некорректны, над кнопкой «Авторизация» отображается сообщение «Неверный логин или пароль», выделенное красным цветом, информирующее пользователя о неудачной попытке входа. Дополнительно в окне авторизации реализована опция «Запомнить пароль». При её активации логин и пароль сохраняются в зашифрованном виде на локальном устройстве, что позволяет пользователю автоматически входить в систему при следующих запусках приложения без повторного ввода данных, упрощая процесс авторизации и повышая удобство работы.

Перед сохранением данных в базу данных пароль пользователя проходит процедуру хеширования с использованием алгоритма MD5. Это позволяет значительно повысить безопасность системы, предотвращая утечку конфиденциальной информации в случае перехвата сетевых пакетов или получения несанкционированного доступа к базе данных. В результате даже при компрометации хешированных значений злоумышленник не сможет восстановить исходный пароль и получить доступ к учетной записи пользователя. Хеширование выполняется на стороне клиента перед отправкой данных, что исключает хранение паролей в открытом виде и снижает риски взлома.

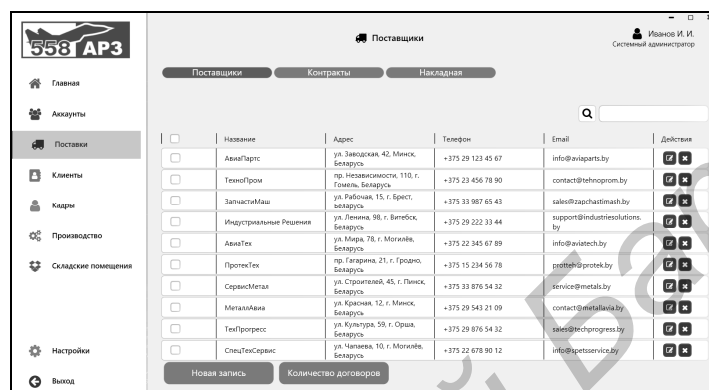


Рисунок 2 — Основное окно приложения

Основное окно приложения логически разделено на две части для удобства взаимодействия с данными. Слева располагается панель навигации, предоставляющая доступ к различным таблицам или их группам, в зависимости от структуры данных и прав пользователя. Справа находится основной рабочий раздел, который занимает большую часть экрана и служит для работы с данными: просмотра, добавления, редактирования и удаления записей. В этом же разделе может быть реализован функционал генерации документации или отображения графической информации — если он предусмотрен для конкретной таблицы.

Каждая таблица снабжена строкой поиска, которая позволяет находить данные по содержимому любой ячейки, проверяя наличие введённого текста. Дополнительно реализована функция сортировки, что упрощает структурирование и анализ информации. В каждой таблице последним столбцом размещён столбец «Действия», содержащий кнопки для управления строками — редактирования и удаления. В некоторых таблицах функциональность расширена: например, в таблице «Контракты» из раздела «Логистика» добавлена третья кнопка в виде иконки Word-документа, которая позволяет автоматически сформировать договор поставки на основе текущих данных.

При добавлении или редактировании записи открывается отдельное окно (см. рисунок 3), где необходимо заполнить все поля и подтвердить изменения кнопкой «Сохранить». В режиме редактирования все поля предварительно заполняются в соответствии с выбранной строкой, что ускоряет процесс внесения изменений и снижает вероятность ошибок.

Система ограничения доступа к данным реализована с использованием ролевой модели на основе таблицы «Permissions» в базе данных, которая позволяет гибко управлять правами пользователей. В данной таблице содержатся следующие поля:

- IdPermission — уникальный идентификатор записи, являющийся первичным ключом таблицы.
- PermissionType — определяет тип доступа: View (только просмотр) или Edit (просмотр и изменение), что позволяет точно регулировать, какие действия разрешены пользователю.
- Tables — указывает название таблицы, к которой применяется соответствующее разрешение.

Для привязки прав доступа к конкретным пользователям используется промежуточная таблица Users_Has_Permissions, реализующая связь типа «многие ко многим» между пользователями и разрешениями. Это позволяет одному пользователю иметь доступ к нескольким таблицам с разными уровнями прав, и одновременно — разрешения могут быть назначены сразу нескольким пользователям.

Система безопасности встроена в интерфейс приложения: если у пользователя отсутствует право View к определённой таблице, соответствующий пункт меню не отображается в навигации, скрывая недоступные разделы. В случае отсутствия права Edit, пользователь может просматривать данные, но элементы управления для добавления, редактирования и удаления (такие как кнопки и контекстные команды) становятся неактивными или скрываются.

Кроме того, данная система легко расширяема — при необходимости можно добавить новые уровни прав (например, только чтение с возможностью экспорта, утверждение изменений и т.д.).

Форма для добавления прав доступа для пользователя представлена на рисунке 4.

Рисунок 3 — Окно редактирования данных

Рисунок 4 — Окно разграничения доступа

Заключение. В процессе разработки было создано приложение, предназначенное для автоматизации различных аспектов деятельности предприятия. Использование технологий современной разработки позволило обеспечить стабильную работу системы, удобство для пользователей и гибкость для дальнейшего расширения функционала.

Фреймворк WPF обеспечил создание визуально понятного и удобного интерфейса, а применение архитектурного паттерна MVVM позволило четко разделить логику представления и бизнес-логику, упростив поддержку и масштабирование проекта. В качестве системы управления базами данных была выбрана MySQL, а для взаимодействия с ней использовался Entity Framework Core, что позволило работать с таблицами в виде объектов и упростило разработку. В приложении реализована система разграничения прав доступа, обеспечивающая защиту данных от несанкционированного доступа. Дополнительно была внедрена система логирования действий пользователей, позволяющая отслеживать ключевые события в системе и повышающая уровень контроля за безопасностью и работоспособностью приложения.

Список цитируемых источников

1. Что такое MySQL. — URL: <https://mchost.ru/articles/chto-takoe-mysql/> (дата обращения: 02.05.2025).
2. Начало работы (WPF). — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/wpf/getting-started/?view=netframeworkdesktop-4.8> — (дата обращения: 02.05.2025).
3. Что такое Visual Studio? — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022> — (дата обращения: 02.05.2025).

УДК 003.26.09

Р. Д. Дедулько, С. В. Лешинский, Ю. Е. Горбач

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи,
Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СТЕГАНОГРАФИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИБЛИОТЕК PYTHON

Введение. В эпоху стремительного развития цифровых технологий и информационного обмена защита данных становится одной из важнейших задач. Один из эффективных способов обеспечения конфиденциальности информации является стеганография — это наука о тайной передаче информации путем сокрытия самого факта передачи [1].

Развитие вычислительной техники и новых каналов передачи информации привело к появлению новых методов стеганографии, в основе которых лежат особенности представления информации в компьютерных файлах, вычислительных сетях и т.п. Этот вид стеганографии получил название компьютерной стеганографии.

На данный момент существует два основных принципа компьютерной стеганографии.

Первый принцип состоит в том, что файлы изображений или звуков могут быть изменены в определенных пределах без утраты их функциональности, в отличие от других типов данных, для которых необходима абсолютная точность.

Второй принцип основан на том, что органы чувств человека не могут заметить небольшие изменения в цвете изображения или качества звука. Данный принцип достаточно легко применять к изображению или звуку, который несёт избыточную информацию.

Одним из наиболее популярных методов сокрытия информации является LSB-метод — этот метод заменяет последние значащие биты изображения(контейнера) на биты сообщения. Разница между оригинальным изображением и изображением с шифром для человека незаметна.

Данный метод заключается в следующем: допустим, имеется 8-битное изображение в градациях серого. 00h (00000000b) обозначение черного цвета, FFh (11111111b) — обозначение белого цвета. Всего имеется 256 градаций (2^8). Предположим, что сообщение состоит из 1 байта — например, 01101011b. При использовании 2 младших бит в описаниях пикселей, нам потребуется 4 пикселя. Допустим, данные пиксели будут черного цвета. Тогда пиксели, содержащие скрытое сообщение, будут выглядеть следующим образом: 00000001 00000010 00000010 00000011. Тогда цвет пикселей изменится: первого — на 1/255, второго и третьего — на 2/255 и четвертого — на 3/255. Такие градации, мало того, что незаметны для человека, могут вообще не отобразиться при использовании низкокачественных устройств вывода.

Метод LSB применим лишь к изображениям в форматах без сжатия или со сжатием без потерь, так как для хранения скрытого сообщения используются наименее значимые биты значений пикселей, при сжатии с потерями эта информация может быть утеряна.

Основная часть. Целью данного проекта является разработка программного обеспечения для стеганографии с использованием библиотек Python.

Основной задачей стало внедрение метода LSB, который позволяет встраивать текстовые данные в изображение с минимальным искажением его качества. Важно было обеспечить точность извлечения встроенных данных, чтобы они оставались в неизменном виде после обработки. Поэтому для написания программного обеспечения был использован язык программирования Python и среда разработки Visual Studio Code.

Visual Studio Code — это бесплатный и универсальный редактор кода, который поддерживает различные языки программирования и обладает широким набором расширений для удобной работы [2].

Python — это высокоуровневый язык программирования, отличающийся эффективностью, простотой и универсальностью использования. Он широко применяется в разработке веб-приложений и прикладного программного обеспечения, а также в машинном обучении и обработке больших данных. Преимущества языка Python над другими языками программирования [3]:

1. Простота и воспринимаемость обеспечиваются минималистическим синтаксисом.
2. Обширная библиотека, благодаря которой нет необходимости разрабатывать с нуля необходимые методы и многократно используемые фрагменты кода для решения огромного числа задач.
3. Возможность интеграции с другими языками программирования.
4. Мультиплатформенность.
5. Мультипарадигменность, то есть на Python есть возможности для программирования в различных парадигмах программирования: объектно-ориентированной, структурной, функциональной, императивной, процедурной и т.д.

Для реализации интерфейса приложения и LSB-метода были использованы библиотеки Tkinter и Stegano.

Tkinter — это стандартная библиотека Python для создания графического интерфейса. Она предоставляет набор инструментов для разработки оконных приложений, включая элементы управления, такие как кнопки, текстовые поля, метки, панели и другие виджеты, которые упрощают создание интерфейсов.

Stegano — это Python-библиотека, предназначенная для реализации скрытого встраивания информации в различные виды медиафайлов. С помощью этой библиотеки можно легко зашифровать текстовые данные в изображениях, минимизируя визуальное искажение изображения и обеспечивая безопасность передаваемой информации.

На рисунке 1 представлена реализация данного программного обеспечения.

На главном окне приложения пользователь может загрузить изображение, нажав на кнопку «Загрузить изображение» и выбрав файл с диска. После этого пользователь может ввести текст для шифрования в текстовое поле. Когда текст введен, пользователь может нажать кнопку «Зашифровать», и приложение выполнит шифрование текста в изображение с использованием метода LSB. Шифрование выполняется с помощью данной команды:

```
lsb.hide(self.loaded_image.filename, message).save(save_path)
```

Эта команда использует метод `hide` из библиотеки `Stegano`, который позволяет скрыть текстовое сообщение в изображении. В качестве параметров передаются имя загруженного изображения (`self.loaded_image.filename`) и текст сообщения (`message`). После этого, результат работы метода `hide` сохраняется в файл, указанный в переменной `save_path`, с помощью метода `save`.

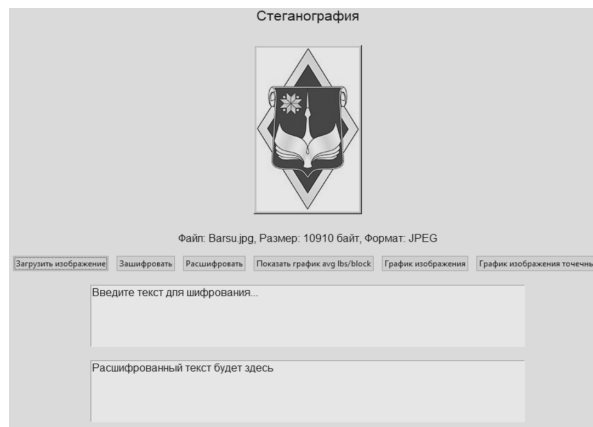


Рисунок 1 — Главное окно приложения

После этого пользователь может загрузить зашифрованное изображение и расшифровать скрытое текстовое сообщение. Расшифрование выполняется с помощью команды:

```
secret_message = lsb.reveal(self.loaded_image.filename)
```

Эта команда использует метод `reveal` из библиотеки `Stegano`. Эта функция анализирует изображение, в котором ранее было зашифровано сообщение, и извлекает скрытую информацию. В качестве параметра передается имя загруженного изображения (`self.loaded_image.filename`). Результатом работы метода является строка, содержащая расшифрованное сообщение, которое сохраняется в переменную `secret_message`.

На рисунках 2,3,4 продемонстрирован слева график оригинального изображения, а справа — график этого же изображения, но с зашифрованным посланием. Видно, что первые несколько десятков блоков значений были переписаны (построение такого графика является еще одной возможностью обнаружить сам факт наличия послания в изображении, но в изображении с большим расширением это заметить трудно). На рисунках 2 и 3 представлены графики для RGB расцветки. На рисунке 4 — точечных график для отслеживания самих средних значений битов.

RGB — это адаптивная цветовая модель получения любых оттенков видимого человеческим глазом спектра, при которой смешиваются красный, зеленый и синий. Аббревиатура RGB расшифровывается как Red, Green, Blue. Данная модель широко применяется в цифровой технике и веб-дизайне, потому что позволяет получить более 16 миллионов цветов.

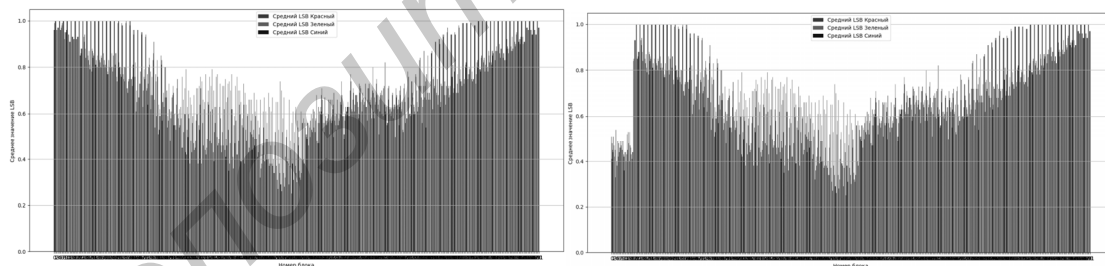


Рисунок 2 — График средних значений наименее значимых битов (LSB) для каждого цветового канала изображения, разделенного на блоки

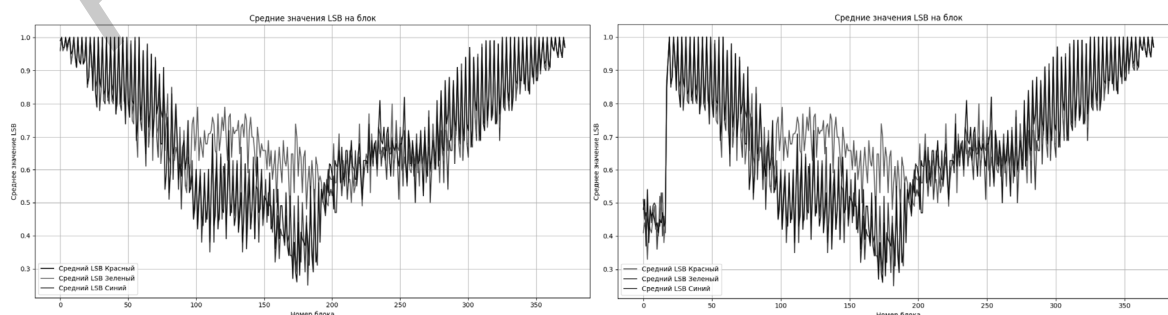


Рисунок 3 — График средних значений наименее значимых битов (LSB) для каждого цветового канала на блоках изображения

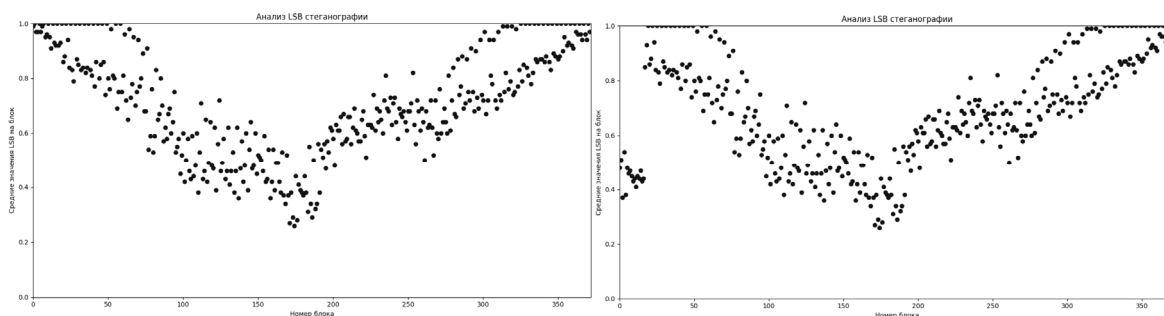


Рисунок 4 — Точечный график средних значений наименее значимых битов (LSB) разделенный на блоки

Заключение. Разработанный программный продукт решает задачу стеганографии LSB-методом желаемого изображения с возможностью расшифровки и экспертного анализа по трем типам графиков.

Список цитируемых источников

1. Кустов, В. Н. Цифровая стеганография — от прошлого к будущему / В. Н. Кустов, Д. К. Процко // Вестник научных конференций. — 2017. — № 2—3(18). — С. 61—71.
2. Skyeng. — URL: <https://skyeng.ru/magazine/chto-takoe-visual-studio-code/> (дата обращения: 25.11.2024).
3. Skillfactory media. — URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/python/> (дата обращения: 25.11.2024).

УДК 621.315.322.4

И. В. Дубень, Д. В. Гордич, А. Д. Пахольчик

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ БЕЗ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

Введение. Распределённые электронагреватели играют важнейшую роль в решении задач, связанных с контактным нагревом крупных объектов и протяжённых конструкций. Они применяются для предотвращения замерзания трубопроводов, подогрева водосточных систем, поддержания оптимальных температур технологических ёмкостей и многое другое. Традиционные резистивные нагревательные устройства демонстрируют высокую эффективность и надёжность в большинстве случаев эксплуатации.

Современные требования рынка всё чаще обращают внимание на инновационные материалы, такие как карбоновое (углеродное) волокно, которое становится перспективной заменой металлическим компонентам в нагревательных кабелях. Благодаря силиконовой или тефлоновой изоляции они обеспечивают высокую теплопроводность, способность работать в широком диапазоне температур, а минимальный радиус изгиба и большие значения и широкий диапазон удельного сопротивления (от 17 до 133 Ом/м) позволяют использовать их в различных применениях [1]. Монтаж производится параллельно включенными секциями длиной по 10...12 м, что позволяет обеспечить необходимую поверхность нагрева и надёжность устройства в целом.

Выполненный нами анализ распределённых резистивных нагревательных устройств, и в частности, электрообогреваемых полов [1, 2] показал, что в большинстве случаев необходимо использование регулятора мощности как минимум с одним датчиком температуры, который размещают непосредственно в зоне нагрева.

Как известно [3], тепловыделение зависит от условий теплопередачи на всей поверхности нагрева, которая может достигать 8...12 м² и более, в т. ч. от температуры самого нагревательного элемента с учетом его температурного коэффициента сопротивления. Поэтому контроль температуры только в одном месте установки датчика температуры может быть недостаточным. Кроме того, в большинстве известных терморегуляторов регулирование осуществляется дискретным образом — путем включения и отключения напряжения по достижении минимального и максимального пороговых значений температуры [2].

Нами разработана автоматическая система регулирования нагрева на основе микроконтроллера Arduino Nano без использования датчика температуры — в функции потребляемого тока путем периодического измерения удельного сопротивления нагревательного элемента и пакетного способа управления нагрузкой [4].

Основная часть. Микроконтроллер Arduino представляет собой многофункциональное устройство, которое может применяться для управления различными системами, в т. ч. нагревательными устройствами. В нашем случае плата Arduino контролирует температуру карбонового нагревательного провода типа 12K (CF-12-F) [5] длиной 10 м с номинальным удельным сопротивлением 33 Ом/м (при температуре 20 °C).

В качестве датчика тока используется измерительный токовый трансформатор типа ZMCT103C с номинальным током 5 А в составе модуля HW-670, который обеспечивает также гальваническую развязку между цепью сетевого напряжения и измерительной цепью микроконтроллера. Встроенный в модуль двухканальный операционный усилитель LM358 с подстроечным резистором позволяют регулировать его чувствительность.

Сила тока по результатам текущего мониторинга (A) в течение времени 250 мс (12 периодов синусоиды):

$$I = \frac{I_{\text{макс}} - I_{\text{мин}}}{2\sqrt{2}},$$

где $I_{\text{макс}}$ и $I_{\text{мин}}$ — максимальное и минимальное значения тока в течение времени измерения (A).

Удельное сопротивление нагревательного провода (Ом/м):

$$r = \frac{U}{I L},$$

где U — напряжение сети (принимая $U = 230$ В);

L — длина провода, м.

Температура нагревательного провода ($^{\circ}\text{C}$):

$$T = 20 + \frac{r - r_{20}}{\alpha},$$

где r_{20} — номинальное удельное сопротивление при температуре 20°C , $r_{20} = 33$ Ом/м;

$\alpha = -0,0157$ Ом/($^{\circ}\text{C}$) — температурный коэффициент сопротивления карбонового нагревательного провода.

Так как возможностей 10-битного аналого-цифрового преобразователя (АЦП), встроенного в микроконтроллер Arduino Nano, для обеспечения необходимой точности измерений недостаточно, поэтому нами использован 16-битный модуль АЦП типа ASD1115, который имеет максимальное разрешение 0,0625 мВ/дел. при допустимом уровне входного напряжения 2,048 В и быстродействии до 860 измерений в секунду.

После получения данных с АЦП по протоколу I2C микроконтроллер производит вычисления, позволяющие оценить текущую температуру нагрузки с погрешностью $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ и определить относительную мощность p на промежуток времени цикла работы $t_{\text{ц}}$:

$$p = \frac{T_{\text{макс}} - T}{T_{\text{макс}} - T_{\text{мин}}} \cdot 100\%,$$

где $T_{\text{макс}}$ и $T_{\text{мин}}$ — установленные максимальное и минимальное значения температуры, $^{\circ}\text{C}$.

Управление нагревательным проводом осуществляется посредством полупроводникового реле FOTEK SSR-25DA, которое включает и отключает нагревательный элемент в моменты перехода тока через ноль синусоиды на заданные промежутки времени.

Если температура ниже минимального порогового значения $T_{\text{мин}}$, то нагрузка работает постоянно ($p = 1$); по мере приближения к максимальной температуре время включения уменьшается, снижая интенсивность нагрева ($0 < p < 1$); при достижении верхнего порога температуры $T_{\text{макс}}$ реле полностью отключается, предотвращая перегрев ($p = 0$). Тогда время работы t_p (с) и останова t_o (с) устройства:

$$t_p = t_{\text{ц}} p; \quad t_o = t_{\text{ц}} (1 - p).$$

Таким образом, время цикла работы устройства t_p включает: мониторинг силы тока при $p = 100\%$ в течение времени 250 мс (12 периодов синусоиды сетевого напряжения), расчет значений тока I , сопротивления R , температуры T , уровня мощности p и рабочий цикл в течение $t_{\text{ц}} = 5$ с при времени работы t_r и останова t_o .

Настройка температурных пределов (таблица 1) выполняется с помощью инкрементального энкодера: однократное нажатие на его кнопку переводит систему в режим настройки, вращением рукоятки энкодера без нажатия устанавливается максимальная температура $T_{\text{макс}}$, а с нажатием — минимальная температура $T_{\text{мин}}$. Повторное нажатие кнопки энкодера сохраняет настройки и переводит устройство в рабочий режим. Значения температуры отображаются на четырехразрядном семисегментном дисплее типа TM1637.

Режим работы	Кнопка энкодера	Установка	Значение по умолчанию, диапазон регулирования
Ручной	Отпущена	Относительная мощность p , %	90 % (0...98 % с шагом 5 %)
Автоматический	Отпущена	Верхний уровень температуры $T_{\max}$, °C	60 °C (+10...80 °C с шагом 5 °C)
	Нажата	Нижний уровень температуры $T_{\min}$, °C	20 °C (20...40 °C с шагом 5 °C)

Заключение. Разработанная система регулирования температуры нагревательного элемента, основанная на косвенном измерении температуры посредством мониторинга силы тока и сопротивления, демонстрирует высокую эффективность и универсальность. Она может быть полезна в широком спектре применений, где требуется управление температурой распределенных нагревательных устройств без использования датчика температуры. Устройство может эффективно применяться в тепличных хозяйствах, системах подогрева трубопроводов и производственных ёмкостей, для обустройства тёплых полов и других распределенных обогревательных установок. Использование микроконтроллера Arduino в сочетании с полупроводниковым реле и энкодером позволяет гибко настраивать температурные параметры, обеспечивая управление нагревом в режиме реального времени. Такое решение открывает новые возможности для создания энергоэффективных и компактных систем обогрева, соответствующих современным требованиям.

Список цитируемых источников

1. Калькулятор для расчета греющего кабеля. — URL: <https://minifermer.ru/raschet-moshchnosti-greyushchego-kabelya> (дата обращения: 19.09.2024).
2. Терморегулятор для теплого пола. — URL: <https://teploluxe24.com/kontakty> (дата обращения: 19.09.2024).
3. Заяц, А. Е. Электрические элементные нагреватели: пособие / А. Е. Заяц, В. С. Корко, Р. И. Кустова. — Минск : БГАТУ, 2011. — 180 с.
4. Тирсторные регуляторы МЕАНДР ТРМ-1, 2, 3 и др. — URL: <https://ekm.nt-rt.ru/catalog/tiristornye-regulatory> (дата обращения: 19.09.2024).
5. Minco Heat 12k: Carbon Fiber Heating Film. — URL: <https://www.minco-heatingcable.com/carbon-fiber-heating-film> (дата обращения: 24.04.2025).

УДК 621.317.7

И. В. Дубень, Е. И. Дулько, Е. А. Титов

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА МИЛЛИСЕКУНДОМЕРА НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ARDUINO ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Введение. В современной электронике и автоматизированных системах управление временными параметрами работы электрических цепей играет ключевую роль. От точности измерения длительности импульсов и интервалов зависят эффективность промышленного оборудования, безопасность энергетических сетей и корректность функционирования электронных устройств.

В прикладных задачах часто возникает необходимость достаточно точного измерения интервалов времени работы устройств в десятых, сотых и тысячных долях секунды. Традиционно для решения таких задач используются специализированные приборы — миллисекундомеры и хронометры. Однако их высокая стоимость и ограниченная гибкость делают их малодоступными для образовательных учреждений. Кроме того, большинство подобных устройств имеют закрытую архитектуру, что исключает возможность их модернизации или адаптации под специфические требования.

Например, в практике испытания и сертификации автоматических выключателей используется измеритель параметров реле ЧИ 2400, который предназначен для измерения временных параметров переключения контактов реле и может использоваться в качестве миллисекундомера с пределом измерения до 100 с и минимальной единицей младшего разряда 0,1 мс [1]. Однако для использования в качестве учебного оборудования возможности данного прибора являются излишними, к тому же его стоимость составляет свыше 2500 бел. руб.

Основная часть. Нами разработана конструкция и изготовлен универсальный миллисекундомер на базе микроконтроллера Arduino Nano, способный измерять время работы цепи постоянного и переменного тока с напряжением до 250 В. Возможности прибора позволяют использовать его в учебной практике для измерения времени срабатывания тепловых и электромагнитных расцепителей автоматических выключателей с точностью порядка 1 мс.

Выбор платформы Arduino Nano обусловлен ее доступностью, открытому программному обеспечению и модульности [2, 3]. Микроконтроллеры семейства Arduino широко применяются в проектах «сделай

сам» (DIY), образовательных программах и при прототипировании промышленных устройств благодаря поддержке разнообразных датчиков и интерфейсов. Тактовая частота 16 МГц обеспечивает разрешение времени до 0,0625 мкс, что позволяет достичь допустимой погрешности 0,001 с.

Электрическая схема миллисекундомера (рисунок 1) выполнена на основе делителя напряжения с галетным переключателем S2, которые обеспечивают выбор одного из трех режимов работы устройства — 5, 50 или 250 В. Делитель напряжения на резисторах R3, R4 и R5 снижает входной сигнал до уровня, безопасного для оптрона PC814, что позволяет устройству адаптироваться к различным напряжениям без риска повреждения оптопары и низковольтной цепи микроконтроллера.

Функцию индикации полярности подключения выполняют светодиоды HL1 и HL2, при этом свечение одного из них указывает на полярность подключения на постоянном токе, свечение обоих — наличие в первичной цепи устройства переменного тока. Гальваническая развязка реализована на основе оптрона PC814, который обеспечивает изоляцию между цепью нагрузки с напряжением до 250 В и низковольтной измерительной цепью с напряжением 5 В, что защищает микроконтроллер от перенапряжений и импульсных помех [4].

Принцип работы устройства заключается в следующем. При протекании тока через цепь нагрузки активирует светодиод оптрона PC814, а его фотоприемник передает сигнал на аналоговый пин A5 микроконтроллера Arduino Nano.

Обработка входного сигнала осуществляется в основном цикле программы (функция loop()). При изменении состояния входного пина, подключённого к оптрону, в коде обозначен как *Opto*, определяется начало или окончание работы электрической цепи. При снижении уровня сигнала на *LOW* фиксируется старт измерения с помощью функции millis(), устанавливается флаг работы таймера, а дальнейшее измерение времени ведётся путём накопления разницы между текущим временем и временем старта.

Во время активного состояния цепи происходит периодическое обновление и вывод промежуточных значений измеренного времени на семисегментный индикатор посредством интерфейса SPI, управляемого чипом MAX7219. Для визуальной индикации активного режима реализовано мигание символа “P”. По завершении работы цепи, сигнал на пине Opto возвращается в HIGH, вычисленное время окончательного измерения фиксируется и выводится на дисплей. Дополнительно предусмотрена возможность сброса измерений посредством нажатия кнопки, что приводит к обнулению таймера и обновлению состояния дисплея.

Для отображения результатов измерения — времени работы цепи — используется 8-разрядный семисегментный индикатор через интерфейс SPI, что позволяет сократить количество задействованных пинов микроконтроллера с 16 до 3. Это решение позволяет оптимизировать использование ресурсов и упрощает монтаж схемы.

Питание микроконтроллера постоянным током осуществляется от стабилизированного импульсного блока питания с выходным напряжением 5 В.

Как показали испытания, выбранная архитектура устройства и разработанное программное обеспечение гарантируют надежность, точность и безопасность работы устройства в заявленной диапозоне напряжений переменного и постоянного тока.

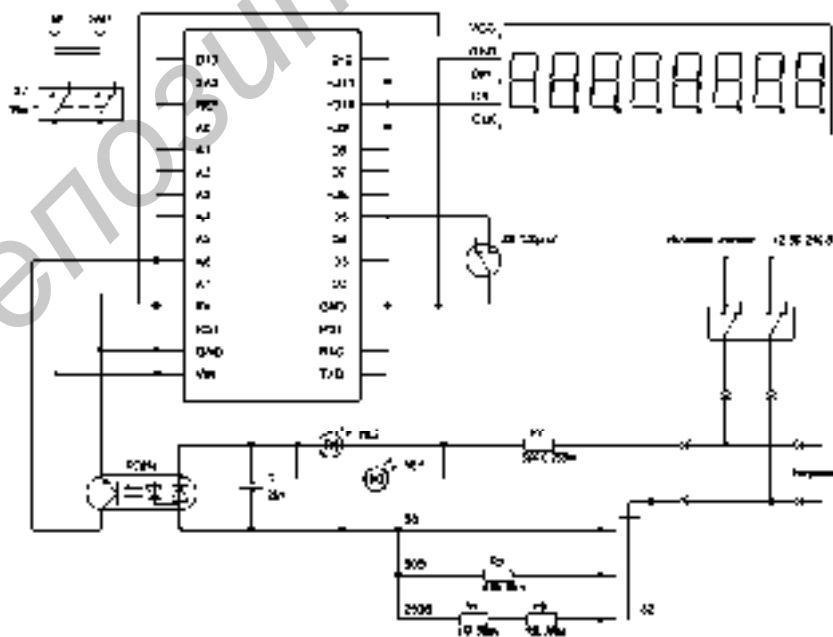


Рисунок 1 — Принципиальная электрическая схема универсального миллисекундомера на базе микроконтроллера Arduino Nano

Заключение. Разработанный миллисекундомер на базе Arduino Nano успешно решает задачу точного измерения времени работы электрических цепей в диапазоне от 0,001 до 1000 с с погрешностью $\pm 0,001$ с. Устройство демонстрирует надежность при работе с нагрузками до 250 В как переменного, так и постоянного тока, что подтверждено тестированием в условиях специализированного кабинета электропривода и оборудования университета.

Устройство применяется на практике в составе лабораторного стенда для исследования тепловых и электромагнитных расцепителей автоматических выключателей, а также устройства защитного отключения.

Таким образом, проект подтверждает, что микроконтроллеры Arduino Nano являются эффективным инструментом для создания недорогих, достаточно точных и адаптируемых измерительных систем. Разработанное устройство имеет значительно меньшую стоимость по сравнению промышленными аналогичными приборами, и становится экономически доступным для использования в учреждениях образования.

Список цитируемых источников

1. ЧИ2400 измеритель параметров реле миллисекундомер. — URL: <https://kip-expert.by/p107243028-chi2400-izmeritel-parametrov.-html> (дата обращения: 10.04.2025).
2. Петин, В. А. Микроконтроллеры Arduino : от азов до создания практических устройств / В. А. Петин. — М. : ДМК Пресс, 2021. — 384 с.
3. Официальная документация Arduino Nano. — URL: <https://docs.arduino.cc> (дата обращения: 10.04.2025).
4. Гальваническая развязка: принципы и применение. — URL: <https://example.com/galvanic-isolation> (дата обращения: 10.04.2025).

УДК 004.432

Н. С. Дубовик, Г. М. Раковцы
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КОНТАКТАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

Введение. В условиях стремительного развития информационных технологий и цифровизации повседневной жизни управление контактами играет важную роль как в личной, так и в профессиональной сфере. Поддержание актуальной информации о людях, с которыми происходят взаимодействия, упорядочение данных и их структурирование становятся все более актуальными задачами. Это особенно важно для эффективного планирования времени и выполнения различных видов деятельности, таких как организация встреч, проведение деловых переговоров или поддержание связей с друзьями и родственниками. Поэтому наличие надежного и удобного приложения для управления контактами становится важным элементом организации рабочего процесса и личных дел.

В данной работе будет разработано приложение для управления контактами с использованием объектно-ориентированного подхода. Объектно-ориентированное программирование (ООП) — это парадигма, обеспечивающая существенные преимущества при разработке современных приложений [1]:

1. Модульность. Разбиение сложной системы на небольшие, независимые объекты упрощает понимание и отладку кода.
2. Инкапсуляция. Скрытие внутренних данных и методов объектов защищает их от случайных изменений и упрощает взаимодействие с ними через четко определенный интерфейс.
3. Наследование. Возможность создания новых классов на основе существующих позволяет повторно использовать код и избегать дублирования.
4. Полиморфизм. Возможность обработки объектов разных классов единообразно упрощает разработку гибких и расширяемых систем.

Для разработки приложения был выбран язык программирования C#. Он выделяется рядом преимуществ. К ним относятся: строгая типизация, обеспечивающая надежность и предотвращающая ошибки; объектно-ориентированная парадигма, упрощающая структуру и поддержку кода; автоматическое управление памятью (сборка мусора), освобождающее разработчиков от ручной работы; широкая поддержка от Microsoft, включающая документацию, инструменты и сообщество; и кроссплатформенность (.NET Core/.NET), позволяющая запускать приложения на Windows, Linux и macOS [2].

Visual Studio — отличный выбор для данной работы благодаря поддержке множества языков программирования, интуитивно понятному интерфейсу и мощным инструментам отладки. Она интегрируется с системами контроля версий, что упрощает совместную работу, и предлагает множество расширений для улучшения функциональности.

Основная часть. Приложение должно эффективно хранить и обрабатывать информацию о контактах, добавлять, редактировать и удалять записи, искать нужные данные, а также устанавливать напоминания о взаимодействиях, таких как звонки, встречи и другие события.

Основной функционал:

1. Добавление новых контактов с атрибутами, такими как имя, телефон, адрес электронной почты и дополнительные сведения. Редактирование и удаление существующих контактов. Поиск и фильтрация контактов по различным критериям (имя, категория, дата рождения и т.д.).

2. Создание и управление группами или категориями контактов. Перемещение контактов между группами или категориями.

3. Добавление и отслеживание взаимодействий с контактами (заметки). Установка и управление напоминаниями о взаимодействиях.

4. Отправка напоминаний по почте.

Дополнительный функционал:

– экспорт контактов в различные форматы;

– настройка оповещений и напоминаний о взаимодействиях.

Диаграмма классов, разработанного программного продукта представлена на рисунке 1. Основные классы:

1. Класс Task представляет собой модель задачи, которая может быть использована в различных приложениях, например, в системе управления задачами или списке дел.

2. Класс Contact представляет собой модель для хранения информации о контактах, что может быть полезно в приложениях для управления контактами.

3. Класс Reminder представляет собой модель для хранения информации о напоминаниях. Он может быть использован в приложениях, связанных с планированием задач, управлением временем или личными напоминаниями.

4. Класс FileManager содержит методы для сохранения контактов, напоминаний и задач в различные форматы файлов.

После запуска программы пользователю отобразится форма, отображенная на рисунке 2. При нажатии кнопки «Добавить контакт» открывается страница с полями для заполнения. Для сохранения нажмите «Добавить» — контакт сохранится, и вы вернётесь на главную страницу. Кнопка «Отмена» отменяет добавление и возвращает на главную страницу без изменений. Чтобы редактировать контакт, выберите его и нажмите «Редактировать». На открывшейся странице измените нужные поля. «Сохранить» применит изменения и вернет на главную страницу, «Отмена» — вернет без сохранения. Для удаления выберите контакт и нажмите «Удалить».

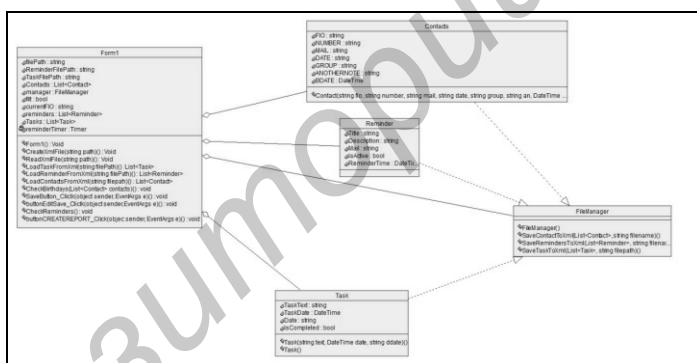


Рисунок 1 — Диаграмма классов приложения по управлению контактами

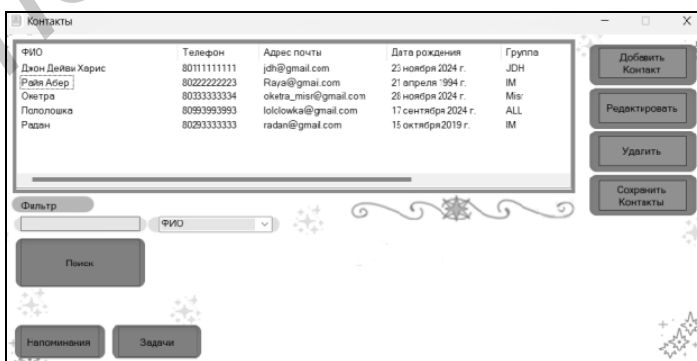


Рисунок 2 — Главная страница

Контакты можно сохранить в файл — нажмите «Сохранить контакты», выберите путь и имя файла в открывшемся диалоге. Для быстрого поиска используйте кнопку «Поиск» — она фильтрует контакты по заданным параметрам. Для просмотра событий и напоминаний нажмите «Напоминания» — откроется соответствующая страница, представленная на рисунке 3.

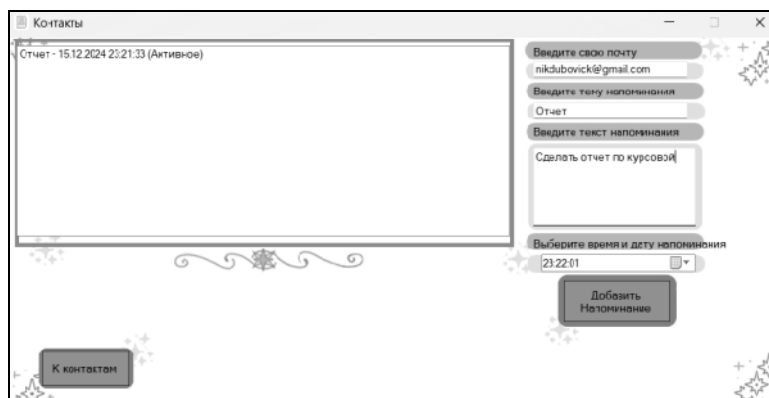


Рисунок 3 — Добавление напоминания

Чтобы добавить напоминание, введите данные и нажмите «Добавить Напоминание». Программа отправит уведомление на указанную почту в заданное время.

Кнопка «К контактам» возвращает на главную страницу. Там же доступна кнопка «Задачи» — она открывает страницу управления задачами.

Для добавления задачи нажмите «Добавить», заполните поля и подтвердите сохранение. «Отмена» вернёт на страницу «Задачи» без сохранения. Чтобы изменить задачу, выберите её и нажмите «Редактировать», затем «Сохранить» или «Отмена». Для удаления нажмите «Удалить». Статус задачи переключается кнопкой «Выполнено/Невыполнено».

Кнопка «Задачи на сегодня» показывает задачи текущего дня. Для сохранения списка задач в файл нажмите «Сохранить» и выберите путь. Для создания отчёта нажмите «Отчёты», затем «Посчитать отчёт», укажите период — программа сгенерирует график и описание, представленные на рисунке 4.

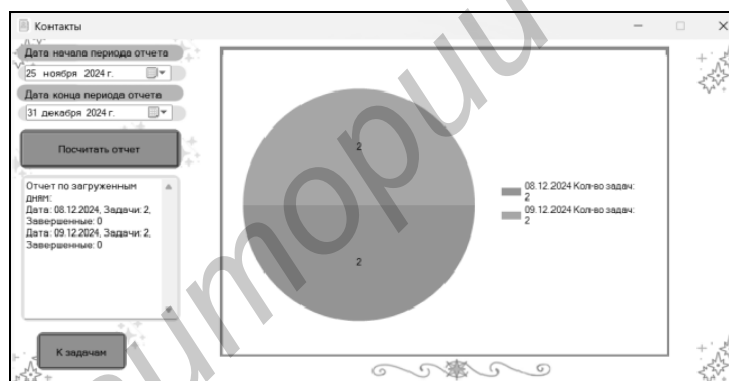


Рисунок 4 — Графическое представление о выполненных задачах

Заключение. Разработка приложения для управления контактами с использованием объектно-ориентированного подхода потребовала глубокого понимания принципов ООП и их практической реализации. Созданное приложение демонстрирует эффективное управление контактами, предоставляя функциональность добавления, редактирования и поиска контактов, создавать задачи и напоминания, а также создавать отчеты по задачам. Проведенное тестирование программы позволяет заключить, что программа функционирует корректно и полностью соответствует поставленной задаче.

Данное приложение можно использовать в качестве удобного и надежного инструмента для управления контактами. Оно предоставляет пользователю все необходимые функции для создания, редактирования, поиска и удаления контактов, а также для организации задач и напоминаний, связанных с ними. Благодаря интуитивно понятному интерфейсу, приложение легко освоить и начать использовать сразу же. Кроме того, возможность сохранения и восстановления данных обеспечивает сохранность информации и позволяет переносить ее между устройствами.

Список цитируемых источников

1. Объектно-ориентированное программирование: что это, суть - понятия и принципы ООП. — URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/obektno-orientirovannoe-programmirovanie> (дата обращения: 22.04.2025).
2. Руководство по C# — управляемый язык .NET | Microsoft Learn. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/> (дата обращения: 22.04.2025).

РАЗРАБОТКА ТРЕНАЖЕРА СЛЕПОЙ ПЕЧАТИ НА ОСНОВЕ C++ BUILDER

Введение. В современном цифровом мире навык быстрой и точной печати становится критически важным для эффективной работы и коммуникации. Слепая печать (набор текста без необходимости смотреть на клавиатуру) позволяет значительно увеличить скорость ввода и снизить количество ошибок. Однако освоение этого навыка требует систематических тренировок, для чего и создаются специализированные программы-тренажеры.

Актуальность данной работы обусловлена возрастающей потребностью в инструментах для развития цифровых навыков, особенно в профессиональной среде. Тренажёр слепой печати, разработанный в рамках данного проекта, предлагает гибкую систему тренировок с различными уровнями сложности, что делает его полезным как для начинающих, так и для опытных пользователей.

Основная часть. Целью работы является создание приложения для обучения и совершенствования навыков слепой печати с использованием среды разработки RAD Studio C++ Builder.

При разработке клавиатурного тренажера ставились задачи по созданию удобного и эффективного инструмента для обучения быстрой и точной работе с клавиатурой. Программа должна обладать следующим функционалом: вывод на экран букв, цифр, слов и фраз для набора, оценка правильности и скорости набора, поддержка трех уровней сложности в зависимости от подготовленности пользователя, отображение сведений об авторе и правил игры, а также ведение таблицы рекордов. Все данные должны храниться в файлах.

В качестве средств реализации проекта была использована среда разработки RAD Studio C++ Builder. Интегрированная среда разработки C++ Builder создана компанией Embarcadero и предоставляет комплексные инструменты для написания, отладки и сборки кода, а также для создания кроссплатформенных приложений. Помимо стандартного отладчика, который есть в большинстве сред IDE, C++ Builder включает в себя компиляторы, средства визуального проектирования интерфейсов, встроенные инструменты для работы с базами данных и многие другие функции, ускоряющие процесс разработки [1]. Для создания приложения была использована библиотека VCL (Visual Component Library), разработанная специально для C++ Builder и предназначенная для быстрой разработки Windows-приложений с помощью богатого набора визуальных компонентов. Библиотека VCL основана на принципах объектно-ориентированного программирования, что обеспечивает гибкость и удобство при реализации сложных функциональных возможностей [2].

Запуск приложения осуществляется с помощью файла KeyboardTrainer.exe, после чего на экран будет выведено главное меню программы, изображенное на рисунке 1.



Рисунок 1 — Главное меню программы

В главном меню можно ознакомиться со сведениями об авторе, правилами игры, а также просмотреть таблицу рекордов. Для начала игры необходимо нажать на кнопку «Начать», которая вызовет окно, представленное на рисунке 2, где будет необходимо выбрать режим игры:

1. Режим «Слова» — отличная возможность потренироваться в скоростном наборе. Пользователь может регулировать количество слов, отображаемых на экране (10, 20 или 30). При желании можно включить пунктуацию, чтобы усложнить задачу и приблизить условия к реальному набору текста.

2. Режим «Цитаты» — вместо случайных слов игрокам предлагаются осмысленные фразы и цитаты. Это делает процесс набора более интересным и способствует развитию навыка точного ввода текста.

3. Режим «Тайп-спринт» — рейтинговая игра с возможностью соревнования. Перед началом игры необходимо ввести имя и выбрать уровень сложности:

- легкий — включает 10 коротких слов;
- средний — 20 средних слов, некоторые из которых содержат цифры;
- сложный — 30 длинных слов с цифрами и пунктуацией.

После выбора сложности таймер запускается автоматически при вводе первого символа. После окончания игры на экране отображаются результаты: время прохождения и число ошибок. Данные автоматически сохраняются в файл и добавляются в таблицу рекордов (рисунок 3).

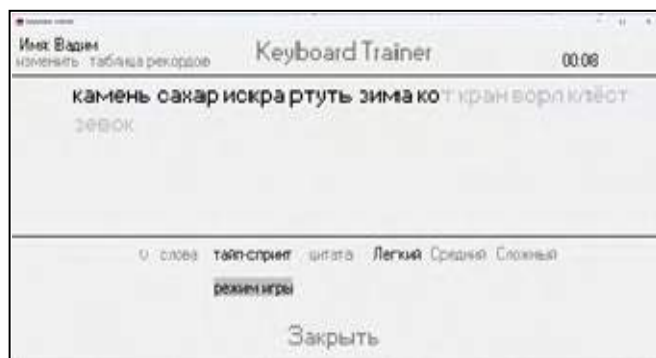


Рисунок 2 — Игровой процесс

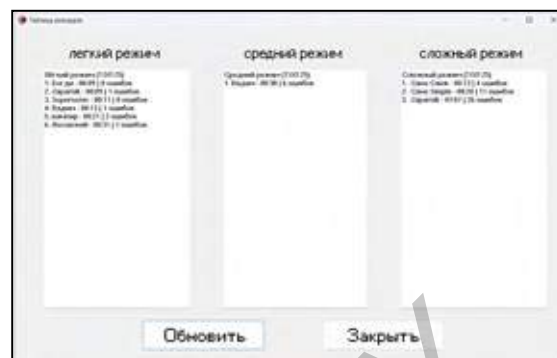


Рисунок 3 — Таблица рекордов

Для удобства использования программы при наведении курсора на кнопки внизу экрана появляется краткая информация о назначении каждой кнопки. Кроме того, при наведении курсора на кнопку её цвет меняется, визуально подтверждая взаимодействие, а при удалении курсора цвет возвращается в исходное состояние. Для наглядного обозначения активного режима игры или уровня сложности соответствующая кнопка выделяется тёмным цветом. Также, если вы допустили ошибку, текст подсвечивается красным цветом, пока вы её не исправите. Это делает интерфейс интуитивно понятным и приятным для пользователя.

Заключение. В ходе выполнения работы было разработано приложение-тренажер для обучения и совершенствования навыков быстрого набора текста. В процессе создания использовались навыки разработки GUI-приложений, программирование на языке C++ и организации данных, что значительно упростило реализацию функционала.

Список цитируемых источников

1. Компоненты C++ Builder. — URL: <http://h-l-l.ru/publ/49-1-0-213> (дата обращения: 05.05.2025).
2. Build Native C++ Apps for Windows тренажерам. — URL: <https://www.embarcadero.com/ru/products/cbuilder> (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 004.942

П. В. Коможницкий, О. И. Наранович, Ю. Е. Горбач

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РАЗРАБОТКА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДА ШТРАФНЫХ ФУНКЦИЙ

Введение. Оптимизация играет ключевую роль в современной науке и технике, способствуя минимизации затрат ресурсов, повышению эффективности процессов и поиску наилучших решений сложных задач. Среди множества методов оптимизации метод штрафных функций выделяется своей способностью учитывать ограничения задачи, добавляя к целевой функции специальное выражение — штрафную функцию. Этот метод широко применяется в таких областях, как экономика, инженерия и управление процессами, позволяя решать задачи оптимизации с ограничениями. Актуальность данной темы обусловлена потребностью в инструментах, способных облегчить решение подобных задач и сделать их более наглядными и доступными для анализа.

Основная часть. Целью данной работы является разработка клиент-серверного приложения для исследования метода штрафных функций. Такое приложение должно обеспечить комплексный подход к решению задач оптимизации с учетом ограничений и их визуализации, включая:

1. Реализацию алгоритмов внешнего и внутреннего методов штрафных функций.
2. Построение графической визуализации результатов оптимизации.
3. Интерактивное моделирование и анализ ограничений.

При разработке приложения ставились задачи по созданию продукта, представляющего собой единую информационную среду для исследования метода штрафных функций. Приложение должно обладать интуитивно понятным интерфейсом, обеспечивать обработку данных через взаимодействие с базой данных, сохранять историю оптимизаций, выводить графическое отображение результатов и предоставлять удобные инструменты для анализа. Также было необходимо реализовать гибкую систему управления данными пользователей и результатами оптимизационных задач.

В качестве языка программирования при разработке приложения был выбран Python, благодаря его мощным библиотекам и удобству для научных вычислений. Для создания графического интерфейса использовалась библиотека Qt5, обеспечивающая кросс-платформенность и широкий набор инструментов для разработки пользовательских интерфейсов. Среда разработки VSCode позволила организовать процесс написания, отладки и тестирования кода, обеспечивая поддержку множества плагинов и инструментов, необходимых для удобной работы.

Для хранения данных была выбрана система управления базами данных SQLite, которая обеспечивает:

1. Простоту использования. SQLite не требует настройки серверной части, что упрощает интеграцию с приложением.

2. Эффективное хранение данных. Подходит как для небольших проектов, так и для задач среднего масштаба.

3. Надежность. Высокая стабильность и встроенные механизмы защиты данных.

4. Безопасность. Многие системы безопасности уже встроены и работают по умолчанию [1].

В качестве интегрированной среды разработки была выбрана Visual Studio Code (VSCode), которая поддерживает множество плагинов и инструментов для написания, отладки и тестирования кода.

Для визуализации данных применялась библиотека matplotlib, которая предоставляет мощные средства для построения графиков и анализа результатов. Для математических расчетов использовалась библиотека numpy, которая упрощает выполнение сложных вычислений.

Метод штрафных функций, ставший основой приложения, представляет собой один из эффективных подходов к решению задач оптимизации. Он заключается в добавлении к целевой функции специального выражения — штрафной функции, которое позволяет учитывать ограничения задачи и удерживать решение в пределах допустимой области. Этот метод востребован в таких областях, как экономика, инженерия и управление процессами [2].

В качестве среды разработки было выбрано Visual Studio Code (VSCode) — универсальное и лёгкое средство разработчика, обеспечивающее полный цикл разработки в одном месте. Эта интегрированная среда разработки (IDE) предоставляет широкий функционал для написания, редактирования, отладки и тестирования кода [3].

Данная система была выбрана по следующим причинам:

- лёгкость и высокая скорость работы;
- широкая поддержка языков программирования, включая Python, использованный в проекте;
- большое количество плагинов и расширений, упрощающих разработку и тестирование;
- поддержка инструментов для анализа кода и работы с данными, что способствует повышению качества разработки. [3]

За основу при проектировании приложения была взята концепция исследования метода штрафных функций, который применяется для решения задач оптимизации с ограничениями. При запуске приложения пользователя встречает окно авторизации, представленное на рисунке 1, в котором необходимо заполнить поля «Логин» и «Пароль». Если заполненные данные совпадают с таковыми в базе данных откроется основное окно приложения, представленное на рисунке 2. В противном же случае над кнопкой «Авторизация» высветится сообщение «Неверный логин или пароль».

Перед передачей данных в базу данных происходит хеширование пароля пользователя методом SHA-256 для повышения безопасности и предотвращения утечки данных при перехвате пакетов или получении несанкционированного доступа к базе данных. Даже если злоумышленник получит хешированную строку, он не сможет восстановить исходный пароль и получить доступ к учётной записи пользователя, благодаря высокой криптографической стойкости алгоритма SHA-256.

Система управления историей в базе данных реализована через таблицу «optimizations» в базе данных, в которой хранится следующая информация:

- Id — первичный ключ в таблице однозначно идентифицирующий запись в таблице;
- user_id — внешний ключ, связывающий запись с конкретным пользователем из таблицы users;
- timestamp — хранит время запуска оптимизации;
- results — результаты оптимизации в текстовом формате (например, найденные точки, значения целевой функции);
- initial_parameters: параметры оптимизации, включая целевую функцию, ограничения, начальную точку и другие настройки (рисунок 3).

График функции рисунок 4, которую нужно оптимизировать, отображается в виде цветной поверхности.

Это позволяет наглядно увидеть, как функция ведет себя в трехмерном пространстве. На графике отображаются ограничения задачи, которые задаются неравенствами. Они визуализируются с помощью контурных линий на поверхности графика.



Рисунок 1 — Окно авторизации

Программа покажет, как именно алгоритм идет к оптимальному решению. Путь отображается в виде линий, начинающихся с начальной точки (отмеченной красной стрелкой) и заканчивающихся оптимальной точкой (зеленой звездой).

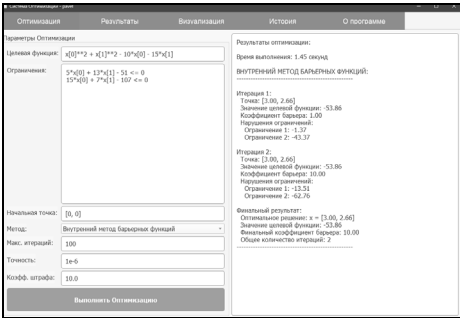


Рисунок 2 — Основное окно приложения

Система Оптимизации - panel					
Оптимизация		Результаты		Визуализация	
Оптимизация		Результаты		Визуализация	
Обновить		Очистить			
	Дата	Метод оптимизации	Начальная точка	Оптимальное решение	Статус
1	2025-01-05 06:40:38	Внутренний метод барьерных функций	$x_0 = [0.00, 0.00]$	$x^* = [2.9984, 2.6647]$ $f(x^*) = -53.8633$	Завершено
2	2025-01-05 06:40:22	Внутренний метод барьерных функций	$x_0 = [2.00, 3.00]$	$x^* = [2.9984, 2.6647]$ $f(x^*) = -53.8633$	Завершено
3	2025-01-05 06:40:16	Внешний метод штрафных функций	$x_0 = [2.00, 3.00]$	$x^* = [3.1667, 2.7333]$ $f(x^*) = -55.1678$	Нарушены ограничения

Рисунок 3 — Окно истории

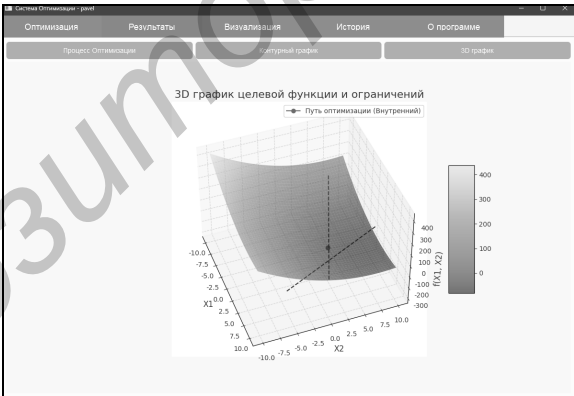


Рисунок 4 — 3D график целевой функции

Заключение. В ходе выполнения работы была создана удобная и функциональная система, подходящая для студентов, исследователей и профессионалов, работающих в области оптимизации. Клиентская часть предоставляет удобный графический интерфейс, с помощью которого пользователи могут задавать целевые функции, ограничения и параметры для решения задач. Серверная часть обрабатывает запросы, выполняет вычисления и возвращает результаты пользователю. База данных обеспечивает надежное хранение данных о пользователях и их задачах, что позволяет легко отслеживать историю оптимизаций.

Список цитируемых источников

1. Основы SQLite — URL: <https://skillbox.ru/media/code/osnovy-sqlite-kak-ee-ustanovit-i-sozdat-bazu-dannyh/> (дата обращения: 24.09.2024).
2. Метод штрафных функций — URL: <https://bigenc.ru/c/metod-shtrafnyykh-funktsii-438f19> (дата обращения: 24.09.2024).
3. Visual Studio Code — URL: <https://skillbox.ru/media/code/visual-studio-code-ustanovka-nastroyka-rusifikatsiya-i-spisok-goryachikh-klavish/> (дата обращения: 24.09.2024).

О. Д. Кравчук, К. Ю. Матусевич
 Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
 Барановичи, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕРЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОРПОРАТИВНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Введение. В современных условиях разработчики всё чаще обращаются к нереляционным базам данных для создания гибких, масштабируемых и высокопроизводительных приложений. Одним из ключевых примеров успешного применения NoSQL является MongoDB, которая идеально подходит для проектов с динамически меняющимися требованиями и разнородными данными. В статье рассмотрен кейс внедрения MongoDB в систему управления логистическими процессами предприятия, включающую веб-интерфейс для сотрудников и мобильное приложение для водителей.

Цель исследования состоит в оценке эффективности применения нереляционных баз данных для разработки приложений, требующих гибкости, масштабируемости и работы с разнородными данными, а также демонстрация их преимуществ в контексте управления бизнес-процессами.

Объектом исследования выступает разработка программной системы для автоматизации логистических процессов предприятия, объединяющая веб-интерфейс для сотрудников логистического отдела, мобильное приложение для водителей и нереляционную базу данных на MongoDB, выступающую в роли центрального хранилища информации.

Предметом исследования являются особенности проектирования, реализации и оптимизации приложения на основе документо-ориентированной NoSQL-СУБД.

Основная часть. Разработанная логистическая система построена по модульному принципу и включает два основных компонента. Веб-приложение для сотрудников логистического отдела предоставляет функционал для управления перевозками, контроля складских запасов и взаимодействия с водителями. Мобильное приложение позволяет водителям получать задания, просматривать маршруты и оперативно связываться с диспетчерами.

Центральным элементом архитектуры выступает MongoDB, которая обеспечивает хранение и обработку всех данных системы. Выбор данной СУБД обусловлен рядом преимуществ, наиболее значимыми из которых являются:

- гибкая схема данных, позволяющая легко адаптировать структуру под меняющиеся бизнес-требования;
- горизонтальная масштабируемость за счет шардирования;
- высокая производительность при работе с JSON-документами, что особенно важно для веб и мобильных приложений [1].

На рисунке 1 изображена модель базы данных.



Рисунок 1 — Модель базы данных

В логистической системе на базе MongoDB реализована комплексная модель данных, обеспечивающая эффективное управление транспортными операциями. Центральным элементом архитектуры выступает коллекция Driver, содержащая исчерпывающую информацию о водителях - от персональных данных до профессиональных характеристик. Оптимизированная структура документов и продуманная индексация позволяют оперативно подбирать исполнителей по квалификации и текущей загрузке.

Коллекция Delivery представляет собой гибкую систему учета перевозок, где каждая операция детально документируется. Интеллектуальное сочетание вложенных документов для часто используемых данных и ссылочных связей для интеграции с другими сущностями обеспечивает баланс между производительностью и целостностью информации. Особое внимание уделено механизмам фильтрации по статусу перевозок, что существенно ускоряет обработку запросов.

Складской учет реализован через коллекцию Storage, где геопространственные индексы и автоматически обновляемые показатели загрузки создают мощный инструмент для управления товарными потоками. Товарная номенклатура в коллекции Product организована с учетом специфики различных категорий, обеспечивая гибкость при работе с разнородными грузами.

Отдельная коллекция DriversCredentials гарантирует безопасное хранение учетных данных, изолируя конфиденциальную информацию и ускоряя процессы аутентификации. Архив выполненных перевозок в WorkHistory не просто фиксирует исторические данные, но и предоставляет аналитический инструментарий для оценки качества работы, благодаря оптимизированным индексам и системе рейтингов.

Взаимосвязанная структура коллекций образует целостную экосистему, где каждый компонент выполняет четко определенную функцию, а продуманные механизмы оптимизации обеспечивают высокую производительность даже при интенсивной нагрузке. Такая архитектура позволяет системе эффективно масштабироваться и адаптироваться к изменяющимся бизнес-требованиям.

В архитектуре системы реализована гибкая модель организации связей между данными, сочетающая несколько взаимодополняющих подходов. Основу взаимодействия между сущностями составляют ссылочные связи, которые обеспечивают целостность отношений между разными коллекциями.

Для критически важных и часто запрашиваемых данных используется подход вложенных документов. Этот метод особенно эффективен для информации, которая требуется в большинстве операций чтения — таких как основные характеристики товаров в перевозках. Вложенная структура минимизирует количество обращений к базе, обеспечивая быстрый доступ к связанным данным в рамках одного запроса.

С точки зрения оптимизации производительности, система использует комплексный подход. Тщательно продуманная индексация охватывает все ключевые аспекты работы — от поиска водителей по категориям прав до сортировки перевозок по датам.

Стратегическая денормализация данных позволяет ускорить выполнение типовых операций за счет разумного дублирования информации. В сочетании с предварительно рассчитанными агрегированными показателями это дает значительный прирост производительности для аналитических запросов.

Для обеспечения масштабируемости применено горизонтальное разделение данных (шардирование) по географическому признаку и временным периодам. Это позволяет равномерно распределять нагрузку и эффективно управлять большими объемами исторических данных, сохраняя высокую скорость работы системы даже при значительном росте количества пользователей и операций.

Заключение. Проведенное исследование подтвердило эффективность использования MongoDB в качестве основы для корпоративной логистической системы. Реализованное решение продемонстрировало ключевые преимущества документо-ориентированного подхода: гибкость структуры данных, высокую производительность при работе с JSON-документами и возможность горизонтального масштабирования. Оптимальное сочетание ссылочных связей и вложенных документов, продуманная индексация и стратегическая денормализация данных обеспечили системе стабильную работу под нагрузкой.

Применение MongoDB позволило создать единое информационное пространство для веб-приложения логистов и мобильного приложения водителей, обеспечив согласованность данных и оперативность их обработки. Особое внимание было уделено безопасности хранения учетных данных и эффективности работы с геопространственной информацией.

Список цитируемых источников

1. *Александрович, М.* Осваиваем MongoDB 7.0 : руководство / М. Александрович, А. Боруцки, Л. Домингес ; пер. с англ. А. В. Снастина. — М. : ДМК Пресс, 2025. — 458 с.

УДК 681.3:658

А. К. Крамаренко, М. Ю. Сливко

*Учреждение образования «Брестский Государственный Технический Университет»,
Брест, Республика Беларусь*

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В УПРАВЛЕНИИ МЕЖДУНАРОДНЫМИ ТРАНЗИТНЫМИ ПЕРЕВОЗКАМИ

Введение. Сложность управления международными транзитными перевозками определена множеством факторов (географическое распределение, таможенные процедуры, разнообразие транспортных средств и маршрутов, динамичность рыночных условий, др.). В этих условиях важно применять инновационные

решения, которые обеспечат оптимизацию и гибкость логистических процессов. Эффективное управление этими процессами требует всестороннего анализа и адаптации к изменяющимся условиям, что делает использование современных технологий, таких как имитационное моделирование, особенно актуальным. Эти подходы позволяют не только сократить время и затраты, но и улучшить качество обслуживания клиентов, что является ключевым фактором в конкурентной среде.

Основная часть. Одним из таких решений является использование имитационного моделирования. Оно позволяет создать виртуальные прототипы реальных систем и проанализировать их поведение в различных условиях.

Имитационное моделирование — это процесс создания и анализа цифровых прототипов систем для предсказания их поведения. Оно используется для оптимизации, тестирования и обучения, предоставляя гибкость и точность в анализе сложных систем [1].

Среди множества инструментов для имитационного моделирования особое место занимают AnyLogic и AnyLogistix. Эти программные продукты предлагают ряд возможностей для моделирования и анализа логистических процессов, но имеют особенности в области применения.

AnyLogic, например, поддерживает различные методы моделирования, включая дискретные события и системную динамику, что делает его универсальным инструментом для сложных систем. В то время как AnyLogistix фокусируется на логистике и цепочках поставок, предлагая специализированные функции для оптимизации маршрутов и управления запасами.

Целью данной статьи является исследование возможностей имитационного моделирования в AnyLogic (на примере управления международными транзитными перевозками). Мы рассмотрим, как с помощью этой платформы можно моделировать различные сценарии, анализировать их влияние на логистические процессы.

С конца 1970-х годов термин «принятие решений в динамической среде» стал использоваться исследователями. По мнению Б. Бремера, в условиях сложной динамической среды принятие решений имеет несколько особенностей: требуется принять ряд решений для достижения целей; каждое новое решение зависит от последствий предыдущих, что накладывает ограничения на дальнейшие выборы; среда, в которой принимаются решения, изменяется как независимо, так и в результате принятых решений; сами решения принимаются в реальном времени, то есть в процессе изменения этой среды. Эти особенности подчеркивают важность гибкости и способности адаптироваться к изменениям, что делает имитационное моделирование особенно ценным инструментом [2].

Изучаемые программы представляют собой инструменты для имитационного моделирования сложных систем, помогающие в принятии решений в условиях динамически изменяющейся среды. Они разработаны компанией The AnyLogic Company [3; 4]. Они разработаны в 1998 г. в Санкт-Петербургском государственном университете под руководством А. Борщева.

AnyLogistix построен на основе AnyLogic. Этот инструмент нацелен на профессионалов в сфере логистики и управления цепями поставок. Он интегрирует классические методы моделирования с подходами имитационного моделирования. AnyLogistix предлагает эффективные и доступные решения, не требуя от пользователей значительных навыков в программировании.

Эти программы используются в разных видах деятельности для улучшения производственных процессов. В контексте международных транзитных перевозок AnyLogic и AnyLogistix позволяют создавать детализированные модели транспортных сетей, анализировать потоки грузов, оптимизировать маршруты и управлять складскими операциями. Их работа интегрируется с географическими данными и картами, что обеспечивают точное и детализированное моделирование.

Основные преимущества AnyLogic и AnyLogistix включают:

- моделирование различных схем для выявления наиболее эффективных маршрутов;
- возможность оценки рисков и разработки стратегий их минимизации;
- планирование технического обслуживания, закупки, аренды или лизинга автомобилей, вагонов, др.;
- мониторинг данных в режиме реального времени;
- интеграцию с другими системами управления для более комплексного анализа;
- визуализацию результатов моделирования, что помогает в презентации данных и принятии решений и др.

Имитационное моделирование также активно используется для повышения квалификации. Этот метод позволяет создавать виртуальные сценарии, которые приближены к реальным условиям, что дает возможность специалистам отрабатывать навыки. В таких моделях можно учитывать различные переменные и факторы, влияющие на работу, что помогает не только освоить теорию, но и применить её на практике. Это особенно важно в профессиях, требующих быстрого реагирования и принятия решений в условиях неопределенности. Участники могут анализировать свои действия и получать обратную связь, что позволяет выявлять слабые места и улучшать свои навыки. В результате, такие тренировки не только повышают уровень компетентности, но и увеличивают уверенность специалистов в своих силах.

Заключение. Таким образом, внедрение инновационных решений на основе имитационного моделирования может значительно повысить эффективность международных транзитных перевозок, снизить риски и затраты, а также улучшить качество обслуживания клиентов.

Список цитируемых источников

1. Опыт проектирования контейнерных терминалов методами имитационного моделирования. — URL: <https://www.anylogic.ru/resources/articles/opyt-proektirovaniya-konteynerykh-terminalov-metodami-imitatsionnogo-modelirovaniya> (дата обращения: 17.02.2025).
2. Ситуационное моделирование в условиях неопределенности как способ проверки подготовки специалистов. — URL: <https://www.anylogic.ru/resources/articles/situatsionnoe-modelirovanie-v-usloviyakh-neopredelennosti-kak-sposob-proverki-podgotovki-spetsialist> (дата обращения: 17.02.2025).
3. Крамаренко, А. К. Исследование отдельных аспектов инновационной деятельности микро- и малых предприятий в белорусской экономике = Research of a Certain Aspects of Micro- and Small Enterprises Innovative Activity in the Belarusian Economy / А. К. Крамаренко. — Текст : непосредственный // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Серыя 2: Гісторыя. Эканоміка. Права. — 2024. — № 2. — С. 61–70.
5. Крамаренко, А. К. Исследование применения информационных технологий в международной логистике / А. К. Крамаренко, А. Н. Марзан. — Текст : непосредственный // I Международный логистический форум = I International Logistics Forum : материалы форума, Минск, 25 апреля 2024 г. / Белорусский государственный университет ; редкол.: Е. А. Достанко (гл. ред.), В. А. Острога, Н. Н. Капустина. — Минск : БГУ, 2024. — С. 64—70.

УДК 621.377.6

И. С. Красуцкий, А. И. Калько

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ДИНАМО-ГЕНЕРАТОРНЫЙ ЛЕЖАЧИЙ ПОЛИЦЕЙСКИЙ С УМНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ НА БАЗЕ ARDUINO

Введение. Множество организаций ищет способы получения безопасной и экологически чистой энергии, при этом предпочтение отдается возобновляемым источникам, таким как солнечная, ветровая и гидроэнергия.

Принцип работы ветро- и гидрогенераторов заключается в преобразовании кинетической энергии воздушных масс и водных потоков в электрическую, механическую, тепловую или другую форму энергии.

Целью данной работы является сборка макета устройства для выработки энергии, которое можно использовать в качестве лежачего полицейского и умного освещения.

Основная часть. Динамо-машина, или генератор электрического тока, это устройство, которое преобразует в электрическую энергию другие состояния энергии: тепловую, механическую, химическую. До сегодняшнего дня остаются популярными велосипедные генераторы, питающие фары и задние фонари.

Динамо-машина генерирует электрическую энергию благодаря принципу электромагнитной индукции. Обычно такое устройство конвертирует именно механические воздействия прямо в электрические импульсы. В его составе — ротор (открытая проволочная обмотка) и статор, в котором расположены полюса магнита. Ротор, не прекращая движения, все время вращается в силовом магнитном поле, что неизбежно приводит к возникновению тока в обмотке.

Схему своего устройства динамо-машины следующая: вращающийся проводник, или ротор, пересекает магнитное поле и в нем генерируется электрический ток; концы ротора подведены к кольцу (коллектор), через них и прижимные щетки перемещаются в электрическую сеть.

В данной работе для выработки энергии используется велосипедная динамо-машина, генерирующая переменный ток с напряжением в 6 Вольт и мощностью в 12 Ватт модифицированная специальной ручкой для создания необходимого крутящего момента (рисунок 1).

С целью распределения энергии и систематизации подключения элементов используется клеммная колода, в которую параллельно к динамо-генератору подключены светодиодный индикатор поступления энергии и выпрямитель на основе диодного моста, который подключён к кабелю micro USB [1]. Описанные компоненты представлены на рисунке 2.

Для получения энергии необходимо резким ударом пальцев об ручку привести динамо-генератор в движение, после чего энергия через кабель micro USB поступит на аккумулятор, энергию от которого можно будет использовать для разных целей, в том числе и питания освещения, собранного на плате Arduino. Устройство в сборе представлено на рисунке 3.

Система умного освещения лежачего полицейского представляет собой источник света, который активируется, если датчик света фиксирует недостаточную освещённость. Макет данной системы базируется на микроконтроллере Arduino Uno и использует светодиод (как источник света) и фоторезистор (как датчик света). Светодиод подключается к пину ~10 и через резистор к пину Gnd [2]. Фоторезистор в свою очередь подключается к пину 5V и через ещё один резистор к пинам A0 и GND. Схема сборки устройства на рисунке 4.



Рисунок 1 — Модифицированная динамомашинка



Рисунок 2 — Светодиодный индикатор, выпрямитель на основе диодного моста, кабель micro USB

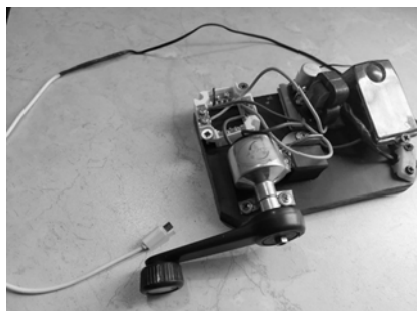


Рисунок 3 — Устройство в сборе

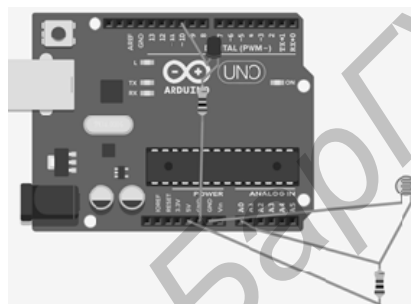


Рисунок 4 — Схема сборки устройства

Для сборки были применены следующие датчики и компоненты:

1. Плата Arduino Uno.
2. Светодиод.
3. Резистор 1 и 10 кОм (2 штуки).
4. Фоторезистор.

Заключение. Сборка макета динамо-генераторного лежащего полицейского с умным освещением на базе Arduino как показывает практика требует значительных умственных и творческих усилий, а также наличия теоретических и практических знаний в электротехнике, навыков пайки электрооборудования, а также разработки в Arduino IDE.

Проведенное тестирование системы умного освещения на Arduino Uno позволяет сделать вывод о работоспособности программного кода и его полному соответствию заданию.

Для полной реализации макета также можно разработать более совершенный привод, который позволит увеличить получаемый крутящий момент, а также сделать выработку электроэнергии динамо-генератором более стабильной.

Список цитируемых источников

1. Калько, А. И. Разработка системы мониторинга качества воздуха с использованием Arduino / А. И. Калько, К. Ю. Матушевич, М. В. Прокопович // Наука — практике : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 19 мая 2023 г. : в 2 ч. / Баранович. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Климух (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2023. — Ч. 1. — С. 205—206.
2. Веракса, Э. А. Разработка дрона на дистанционном управлении с использованием Arduino / Э. А. Веракса, Г. М. Раковцы // Наука — практике : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 19 мая 2023 г. : в 2 ч. / Баранович. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Климух (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2023. — Ч. 1. — С. 198—200.

УДК 378.14

М. А. Крукович

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ЗАКАЗОВ ОАО «БААЗ»

Введение. Современные предприятия активно используют практику предварительных заказов как инструмент повышения клиентской лояльности и оптимизации бизнес-процессов. Эффективный учет таких заказов, анализ их структуры и динамики становятся критически важными для планирования закупок, управления ресурсами и персоналом, а также минимизации рисков перепроизводства или дефицита товаров.

Интерфейс главного окна разделен на 2 части. Слева располагается панель навигации для переключения между разделами, справа находится основное рабочее окно, оно служит для работы с данными, новые заказы поступают по мере заказов клиентов на веб сайте и отмечаются как новые. Таблица снабжена строкой поиска, что позволяет быстро отыскать текст по его тегу, статусу или клиенту, есть фильтры по статусу заказа. Возможность зайти в личный кабинет, некоторый функционал открывается в зависимости от прав аккаунта, который выдаётся при регистрации.

Функционал редактирования записей реализован через модальные окна. При выборе элемента из таблицы поля формы автоматически заполняются текущими значениями, что сокращает время на ручной ввод и снижает риск ошибок. Встроенная валидация данных в режиме реального времени блокирует некорректные изменения до их сохранения.

Организация данных о товарах реализована через иерархическую модель категорий, основанную на таблицах ProductCategory, ProductSubcategory и Product. ProductCategory определяет основные категории товаров, а ProductSubcategory задает подкатегории, связанные с родительскими категориями через внешний ключ. Таблица Product содержит детальную информацию о товарах: уникальный артикул, цену, габариты (вес, длина, ширина) и связь с подкатегорией. При удалении категории все её подкатегории автоматически удаляются, а товары сохраняются с обнуленной связью, что предотвращает потерю данных. Такая структура обеспечивает гибкую классификацию, упрощает фильтрацию товаров в интерфейсе и поддерживает масштабируемость ассортимента. Например, при добавлении новой газонокосилки система автоматически сопоставляет её с подкатегорией «Садовый инвентарь», а интерфейс отображает товар в соответствующем разделе, используя методы `load_products_by_subcategory()` и `validate_product_attributes()` для контроля целостности данных (рисунок 3).

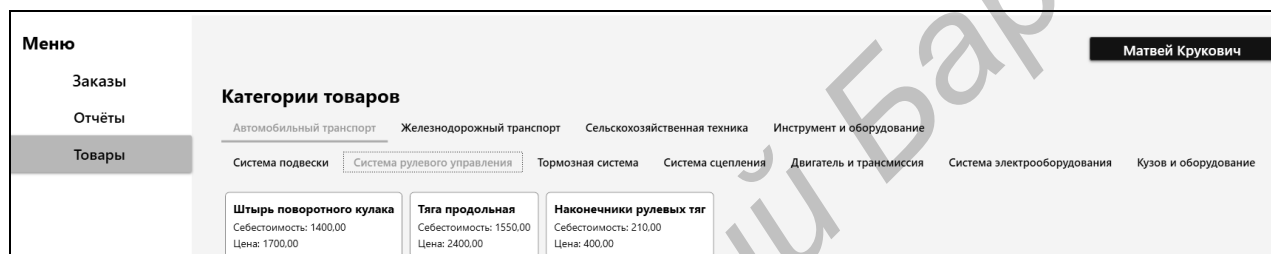


Рисунок 3 — Окно склад товаров

Заключение. Разработанное десктопное приложение представляет собой специализированное решение для автоматизации учета и анализа предварительных заказов в сегментах розничной торговли и услуг. Использование технологий C#, .NET WPF и MySQL позволило создать производительную систему с адаптивным интерфейсом, ориентированным на сотрудников без технической подготовки.

Система оптимизирует ключевые бизнес-процессы: от сокращения времени обработки заказов на 30—40 % (за счет автоматического предзаполнения форм и валидации) до минимизации логистических издержек через прогнозирование пикового спроса. Перспективы развития включают внедрение модуля динамического ценообразования, интеграцию с мобильными приложениями клиентов и расширение аналитической платформы с использованием ML-алгоритмов для персонализации предложений.

Список цитируемых источников

1. MY SQL: документация по функционалу и преимуществам. — URL: <https://dev.mysql.com/doc/> (дата обращения: 05.05.2025).
2. Windows Presentation Foundation (WPF): руководство для разработчиков. — URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/wpf/overview/> (дата обращения: 05.05.2025).
3. Хеширование паролей с использованием SHA256 и криптографической соли. — URL: <https://auth0.com/blog/adding-salt-to-hashing-a-better-way-to-store-passwords/> (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 004.514

К. А. Крутько, О. И. Наранович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И УЧЕТА ЗАЯВОК НА РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ЗАО «АТЛАНТ» — БСЗ

Введение. На современных промышленных предприятиях своевременное техническое обслуживание и оперативное реагирование на отказ оборудования играют ключевую роль в обеспечении непрерывности производства и снижении простоев. При большом количестве станков и сложных технологических про-

цессов ручное оформление заявок на ремонт и контроль их выполнения нередко сопровождаются потерей информации, длительным согласованием и проблемами с отслеживанием статуса работ. Это приводит к задержкам, увеличению непредвиденных простоев и росту затрат на содержание оборудования.

Разработка автоматизированной системы для создания и учёта заявок на ремонт и техническое обслуживание оборудования позволит значительно ускорить процесс регистрации заявок. Внедрение такой информационной платформы способствует сокращению трудозатрат на подготовку и обработку заявок, повышению точности учётных данных, а также оперативному анализу загруженности ремонтных служб и состояния оборудования. В условиях постоянного роста требований к надёжности и эффективности производства автоматизация процессов обслуживания становится важным инструментом повышения общей производительности предприятия.

Основная часть. Целью данной работы является разработка автоматизированной системы для создания и учёта заявок на ремонт и техническое обслуживание оборудования на предприятии, направленной на повышение операционной эффективности, снижение простоев и прозрачности внутренних процессов. Такая система должна обеспечивать интеграцию ключевых функций, охватывающих автоматизацию процессов добавления, контроль сроков проведения ремонтных работ и обслуживания, интеграцию данных о состоянии оборудования, истории обслуживания, формирование аналитической отчетности. Основное внимание уделяется упрощению рутинных операций, минимизации человеческого фактора и обеспечению актуальности данных для принятия решений.

При разработке системы была задача по созданию информационной среды с интуитивно понятным интерфейсом, возможностью работы с базой данных, формирования необходимой отчетности.

При проектировании системы в качестве системы управления базами данных была выбрана MySQL — популярная реляционная база данных (далее — БД) с открытым исходным кодом, обеспечивающая высокую производительность и масштабируемость даже при работе с большими объемами данных. Ее ключевые преимущества включают:

1. Бесплатное использование для некоммерческих проектов и гибкие лицензии для предприятий.
2. Простота установки и настройки, а также обширная экосистема инструментов и плагинов.
3. Надежная безопасность за счет встроенных механизмов шифрования и аутентификации.
4. Высокая скорость обработки запросов, что критично для систем с интенсивной нагрузкой.
5. Совместимость с Entity Framework (далее — EF) — ORM-фреймворком, упрощающим взаимодействие приложения с базой данных через объектно-ориентированную модель [1].

Для реализации логики использовался EF Core — современный фреймворк для работы с БД в экосистеме .NET. EF обеспечил:

1. Автоматическую генерацию SQL-запросов и миграций.
2. Удобное маппирование сущностей C# на таблицы MySQL.
3. Поддержку LINQ для написания типобезопасных запросов.
4. Интеграцию с транзакциями и кэшированием [2].

В качестве фреймворка для разработки был использован Windows Presentation Foundation (далее — WPF), представляющий платформу пользовательского интерфейса для создания клиентских приложений для настольных систем. WPF использует расширяемый язык разметки для приложений (XAML), чтобы предоставить декларативную модель для программирования приложений [3].

В качестве среды разработки была использована Microsoft Visual Studio 2022 являющаяся мощным средством разработчика, которое можно использовать для выполнения всего цикла разработки в одном месте. Это комплексная интегрированная среда разработки, которую можно использовать для записи, редактирования, отладки и сборки кода.

Данная система была выбрана по следующим причинам:

- Мощные средства написания кода и функций.
- Поддержка нескольких языков, в состав которых входит используемый для создания приложения C#.
- Интеграция управления версиями — позволяющая контролировать версии приложения и эффективнее справляться с ошибками.
- Разработка с поддержкой искусственного интеллекта — позволяющая значительно увеличить скорость разработки [4].

При запуске приложения пользователь попадает на окно авторизации (рисунок 1), где требуется ввести логин и пароль. Данные проверяются через EF, который выполняет запрос к базе данных MySQL, сопоставляя введенные значения с хешированными записями в таблице пользователей. При успешной проверке данных система определяет роль пользователя. Интерфейс формируется на основе роли, загружая только те элементы управления (кнопки, меню, вкладки), которые разрешены для указанной роли. На рисунке 2 показан интерфейс администратора с доступом к функциям приложения. В случае ошибки ввода появляется уведомление о совпадении логина или пароля.

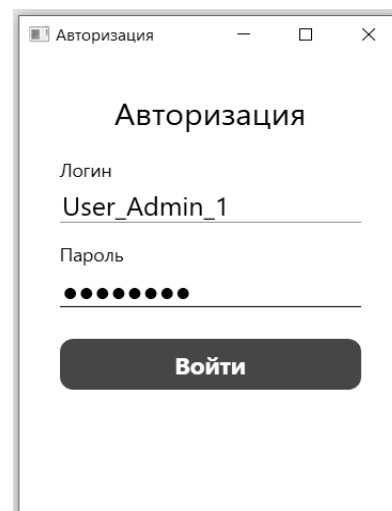


Рисунок 1 — Окно авторизации

Хеширование паролей в системе реализовано с помощью алгоритма Вscrпт, который обеспечивает высокий уровень безопасности и устойчивость к различным видам атак. Вscrпт использует адаптивную функцию хеширования на основе шифра Blowfish и встроенный механизм «соли», что позволяет генерировать уникальный хеш даже для одинаковых паролей. Кроме того, за счёт возможности настройки параметра «cost» (числа раундов обработки) можно гибко регулировать сложность вычислений, повышая устойчивость к перебору при увеличении вычислительных мощностей атакующего. В результате применение Вscrпт гарантирует защиту пользовательских паролей от взлома и утечек. Хеширование выполняется на стороне клиента перед отправкой данных, что исключает хранение паролей в открытом виде и снижает риски взлома.

Окно разделено на навигационную панель, которая предназначена для выбора необходимой вкладки и основную часть, которая предоставляет доступ к данным, а также просмотр, добавление, редактирование, удаление записей. Структура навигационной панели различается в зависимости от роли пользователя. В верхней части находится строка поиска для быстрого нахождения необходимых записей по содержимому любой ячейки в таблицах, кнопка «Добавить» и кнопка «Фильтры».

В случае редактирования (двойной клик по записи) или добавления записей (нажатие кнопки «Добавить»), будет открыто новое окно (рисунок 3) со семи необходимыми полями. При редактировании все поля заполняются в соответствии с выбранной записью в таблице.

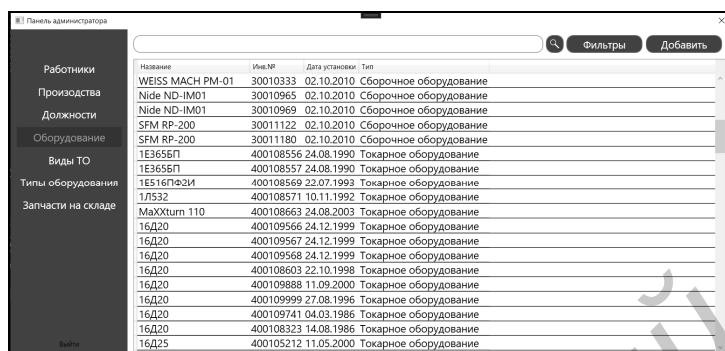


Рисунок 2 — Окно администратора

Название	Имя №	Дата установки	Тип
WEISS MACH PM-01	30010333	02.10.2010	Сборочное оборудование
Nide ND-IM01	30010965	02.10.2010	Сборочное оборудование
Nide ND-IM01	30010969	02.10.2010	Сборочное оборудование
SFM RP-200	30011122	02.10.2010	Сборочное оборудование
SFM RP-200	30011180	02.10.2010	Сборочное оборудование
1E365БП	400108556	24.08.1990	Токарное оборудование
1E365БП	400108557	24.08.1990	Токарное оборудование
1E516ПФЭИ	400108569	22.07.1993	Токарное оборудование
171532	400108571	10.11.1992	Токарное оборудование
Маххшп 110	400108663	24.08.2003	Токарное оборудование
16D20	400109566	24.12.1999	Токарное оборудование
16D20	400109567	24.12.1999	Токарное оборудование
16D20	400109568	24.12.1999	Токарное оборудование
16D20	400108603	22.10.1998	Токарное оборудование
16D20	400109888	11.09.2000	Токарное оборудование
16D20	400109999	27.08.1996	Токарное оборудование
16D20	400109741	04.03.1986	Токарное оборудование
16D20	400108323	14.08.1986	Токарное оборудование
16D25	400105212	11.05.2000	Токарное оборудование

Рисунок 2 — Окно администратора

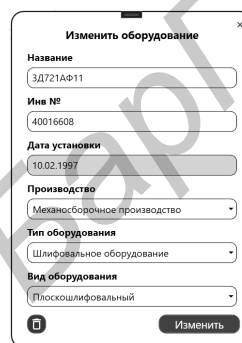


Рисунок 3 — Окно редактирования данных

Рисунок 3 — Окно редактирования данных

Закключение. В процессе разработки было создано приложение, предназначенное для автоматизации ремонтной деятельности предприятия. Использование технологий современной разработки позволило обеспечить стабильную работу системы, удобство для пользователей и гибкость для дальнейшего расширения функционала.

Благодаря использованию WPF был создан интуитивно понятный интерфейс с адаптивным дизайном. Использование архитектурного паттерна MVVM обеспечило строгую разделённость представления и бизнес-логики, что упростило сопровождение и расширение проекта. Интеграция EF Core с MySQL реализовала объектно-реляционное отображение (ORM), что минимизировало ручное написание SQL-запросов и ускорило взаимодействие с данными через LINQ-операторы. В системе реализовано разграничение прав доступа, гарантирующее защиту информации от неавторизованных пользователей.

Список цитируемых источников

1. Что такое MySQL. — URL: <https://mchost.ru/articles/chto-takoe-mysql> (дата обращения: 06.05.2025).
2. Entity Framework Core. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/ef/core/> (дата обращения: 06.05.2025).
3. Начало работы (WPF). — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/wpf/getting-started/?view=netframeworkdesktop-4.8> (дата обращения: 06.05.2025).
4. Что такое Visual Studio? — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022> (дата обращения: 06.05.2025).

УДК 004.45

М. О. Лазарчук, Г. М. Раковцы

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Беларусь

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЗАПОМИНАНИЯ ИНОСТРАННЫХ СЛОВ НА ОСНОВЕ C++ BUILDER

Введение. В современном мире изучение иностранных языков приобретает всё большую значимость в связи с процессами глобализации и расширением международных коммуникаций. В условиях цифровой трансформации образования особую актуальность приобретают интерактивные методы обучения, позволяющие преодолеть ограничения традиционных подходов.

Актуальность работы обусловлена рядом факторов:

1. Возрастающие требования к языковой подготовке — современные профессиональные стандарты во многих сферах деятельности требуют уверенного владения иностранной лексикой.
2. Недостатки существующих методов — традиционные способы запоминания (карточки, механическое повторение) характеризуются низкой эффективностью запоминания.
3. Ограничения популярных приложений — многие современные решения требуют постоянного подключения к интернету и используют подписочную модель.

Предлагаемое в данной работе решение — интерактивный тренажер для запоминания иностранных слов — призвано преодолеть указанные ограничения. Для разработки приложения будет использована среда C++ Builder. Она сочетает в себе скорость выполнения кода на C++ с удобством визуального проектирования интерфейсов, что делает его отличным выбором для образовательных приложений.

Основная часть. Целью данного исследования является разработка интерактивной обучающей программы для эффективного запоминания иностранной (английской) лексики с использованием среды C++ Builder.

При разработке приложения ставилась цель создать удобный и интуитивно понятный инструмент для запоминания английских слов. Программа должна обеспечивать два режима работы: обучение и контроль. В режиме контроля обязательно нужен выбор уровня сложности. После пользователь увидит два списка из русских и английских слов, где он должен выбрать соответствующие пары. В конце игры все результаты будут записаны в файл. Дополнительно была реализована таблица с подробной статистикой разных пользователей.

В качестве средств реализации проекта была использована среда разработки RAD Studio C++ Builder с использованием языка программирования C++. Интегрированная среда разработки RAD Studio C++ Builder создана компанией Embarcadero и представляет собой мощный инструмент для написания, отладки и сборки кода, а также последующей публикации приложений. Помимо стандартного отладчика, который присутствует в большинстве сред IDE, RAD Studio C++ Builder включает в себя компиляторы, средства автоматического завершения кода, визуальные конструкторы интерфейсов и множество других функций, улучшающих процесс разработки [1]. Для создания приложений была использована библиотека VCL, разработанная компанией Embarcadero, предназначенная для упрощения разработки GUI-приложений для Windows [2]. VCL — это удобный инструмент для программирования сложных приложений, которым требуется высокая производительность и надёжность.

Запуск обучающей программы происходит с помощью файла УчимСлова.exe. В результате откроется окно главного меню программы, изображенное на рисунке 1.

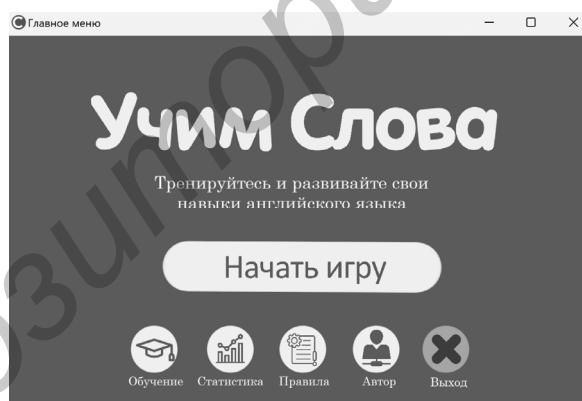


Рисунок 1 — Главное меню приложения

При запуске обучающей программы пользователю необходимо нажать кнопку «Начать игру», после чего откроется окно режима «Контроль», в котором необходимо ввести имя пользователя и выбрать уровень сложности. От него зависит количество слов и доступное время: при лёгком варианте пользователю предоставляется 10 слов и 30 секунд, при среднем — 15 слов и 45 секунд, а при сложном — 20 слов и 60 секунд. На рисунке 2 представлен игровой процесс приложения. В ходе процесса обучения на экране появляются два списка русских и английских слов, из которых пользователь должен составить правильные пары. Сами слова хранятся в файлах на компьютере и некоторые из них выбираются случайным образом для игры. Это делает процесс обучения более разнообразным. Выбор осуществляется нажатием на соответствующее слово. Если он верный, слова исчезают, и игрок получает один балл, а при ошибке система фиксирует некорректный ответ. Когда все пары будут найдены, система автоматически загрузит новые наборы слов пока игрок не сопоставит всё или пока не выйдет время. В конце игры пользователь видит сообщение с результатами, а после снова переходит на окно режима «Контроль», где он может проверить свои знания на других уровнях сложности. Такая система помогает постепенно развивать знания английского языка, позволяя человеку самостоятельно определять, готов ли он перейти на следующий уровень сложности или предпочитает продолжить тренировку на текущем этапе.

В программе предусмотрена таблица, изображённая на рисунке 3, с подробной статистикой каждого этапа обучения. Для её просмотра нужно нажать на кнопку «Статистика». После чего можно подробно изучить результаты каждого игрока: количество слов, затраченное время, количество правильных и неправильных ответов, процент ошибок и среднее время на каждый ответ. Также всех пользователей можно отсортировать по лидерству, фильтровать по выбранному уровню сложности или вовсе очистить все данные. Эта статистика позволяет детально отслеживать свои знания английского языка для улучшения конкретных аспектов, а также мотивирует пользователя стать лучше других игроков.



Рисунок 2 — Игровой процесс

Номер	Имя	Кол-во слов	Время	Прав. ответы	Ошибки	% Ошибок	Ср. время ответа
1.	Maffika	10	13 секунд	10	0	0 процентов	1 секунд
2.	Nexu	10	15 секунд	10	0	0 процентов	1 секунд
3.	Bl	10	19 секунд	10	2	20 процентов	2 секунд
4.	Dicody	10	24 секунд	10	2	20 процентов	2 секунд
5.	JonathanGD	10	30 секунд	9	6	60 процентов	6 секунд

Рисунок 3 — Таблица с статистикой

Перед началом режима контроля пользователь может сначала потренироваться, нажав на кнопку «Обучение». В этом режиме игровой процесс остаётся неизменным, однако отсутствуют ограничения по времени и числу слов, позволяя тренироваться сколько угодно. Это поможет людям со слабыми навыками английского языка без особых трудностей начать процесс его изучения.

Также в программе предусмотрен просмотр правил по нажатии на кнопку «Правила», что даёт новым пользователям лучше представлять процесс обучения.

Заключение. В ходе выполнения работы было разработано обучающее приложение, направленное на эффективное запоминание английских слов. Программу можно использовать для обучения в различных учреждениях образования или для персонального использования. Для реализации проекта потребовались знания в области программирования на языке C++, создания GUI-приложений и организации данных.

Список цитируемых источников

- 1. Build Native C++ Apps for Windows. — URL: <https://www.embarcadero.com/ru/products/cbuilder> (дата обращения: 05.05.2025).
- 2. Компоненты C++ Builder. — URL: <http://h-l-l.ru/publ/44> (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 004.4

К. В. Олешкевич
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА ИГРЫ «АСТЕРОИДЫ» С ПРИМЕНЕНИЕМ
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

Введение. Современный игровой рынок, несмотря на обилие технологически сложных проектов, сохраняет интерес к классическим аркадным играм. Такие проекты, как «Астероиды», остаются актуальными благодаря сочетанию простоты механик, динамичного геймплея и возможности развития когнитивных навыков — скорости реакции, пространственного мышления и стратегического планирования. Однако сохранение духа ретро-игр в условиях современных требований пользователей требует интеграции инновационных решений, таких как адаптивная сложность, разнообразные режимы и системы прогресса.

Проведя анализ классической версии игры и современных аналогов, целью данного исследования стала разработка современной версии игры «Астероиды» с использованием объектно-ориентированного подхода

Объектом исследования является игровое приложение «Астероиды», разработанное на языке C# в среде Unity с применением объектно-ориентированного подхода.

Предмет исследования — процесс создания аркадной игры, где игрок управляет космическим кораблём, уничтожает астероиды и избегает столкновений. Включает проектирование системы уровней сложности, подсчёта очков и сохранения рекордов.

Основная часть. Для разработки была выбрана среда Unity и язык программирования C#. Unity является ведущим инструментом для создания 2D и 3D приложений, предоставляя обширный функционал для работы с графикой, физикой, анимацией и звуком [1]. Язык C# идеально подходит для работы в Unity — это объектно-ориентированный язык платформы .NET, сочетающий мощь и гибкость. Его строгая типизация минимизирует ошибки, а поддержка принципов ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм) позволяет создавать модульную и легко поддерживаемую архитектуру [2].

При разработке игры «Астероиды» решены следующие задачи:

1. Изучены механики классической версии игры (Atari, 1979) и современных аналогов.
 2. Определены ключевые требования к функционалу: управление кораблём, генерация астероидов, система подсчёта очков.
 3. Разработана система уровней сложности с постепенным увеличением скорости астероидов и частоты их появления.
 4. Созданы алгоритмы движения объектов (корабль, астероиды, снаряды) с учётом инерции и телепортации на границах экрана.
 5. Реализована обработка столкновений между кораблём, астероидами и снарядами.
 6. Внедрена система стрельбы с разными типами снарядов (обычные, самонаводящиеся).
 7. Спроектирован интерфейс с отображением счёта, жизней, уровня сложности и кнопками управления (старт, пауза, выход).
 8. Реализована таблица рекордов с сохранением результатов в локальном файле (формат JSON или XML).
 9. Добавлены звуковые эффекты (выстрелы, взрывы) и визуальная анимация разрушений.
 10. Реализована система бонусов (щиты, временное ускорение) для усложнения/упрощения геймплея.
 11. Проведено тестирование игрового баланса (сложность, скорость прогрессии уровней).
 12. Оптимизирована производительность для плавной работы на разных устройствах.
- Внешний вид игрового приложения представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Внешний вид игры

Проект игры «Астероиды» построен на принципах объектно-ориентированного программирования, что обеспечило модульность, гибкость и масштабируемость кода. Основой архитектуры стали четыре ключевых принципа объектно-ориентированного программирования: наследование, инкапсуляция, полиморфизм и абстракция.

Наследование позволило создать иерархию классов с общими свойствами. Например, класс Entity, объединяющий логику движения, обработки урона и уничтожения, стал базой для корабля игрока (Ship), астероидов (Asteroid) и НЛО (Saucer). Это упростило добавление новых типов объектов, так как общая функциональность уже была инкапсулирована в родительских классах.

Инкапсуляция использовалась для сокрытия внутренних деталей реализации. Класс Bot, управляющий автопилотом, скрывает сложные алгоритмы поиска целей и уклонения, предоставляя наружу только методы вроде Evade() или Fire(). Компоненты Unity, такие как Rigidbody и Collider, также инкапсулируют физику и коллизии, позволяя разработчику работать через простой интерфейс.

Полиморфизм проявился в переопределении методов и использовании интерфейсов. Самонаводящиеся снаряды (HomingProjectile) наследуют базовый класс Projectile, но изменяют логику движения, добавляя поворот к цели. Интерфейс IDamageable обеспечивает универсальную обработку урона: любой объект, реализующий его, может быть атакован, независимо от типа.

Абстракция помогла упростить проектирование сложных систем. Абстрактные классы GameMode и Difficulty задают общий шаблон для игровых режимов и уровней сложности, оставляя детали реализации наследникам.

Для интеграции логики в Unity использовался компонентный подход. Каждый игровой объект (GameObject) состоит из набора компонентов, таких как Moveable (движение), IDamageable (урон) или ShipController (управление). Это позволило гибко комбинировать функциональность, не создавая монолитных классов. Префабы, выступающие шаблонами для астероидов и снарядов, упростили массовое создание объектов с предопределёнными свойствами.

Паттерны проектирования усилили архитектуру. Классы GameController и HighscoreTable, реализованные как одиночки (Singleton), обеспечили глобальный доступ к управлению игрой и таблице рекордов [3]. Событийная модель (Observer) позволила компонентам, таким как UIController, реагировать на изменения счета или завершение игры без прямых зависимостей. Для оптимизации применялся пул объектов (Object Pooling), что сократило нагрузку при частом создании/уничтожении снарядов.

Заключение. Разработка игры «Астероиды» подтвердила эффективность применения объектно-ориентированного подхода в создании современных игровых проектов. Благодаря использованию принципов наследования, инкапсуляции, полиморфизма и абстракции удалось создать модульную и масштабируемую архитектуру, которая не только сохранила ретро-дух классической версии, но и обогатила её инновационными элементами.

Ключевым достижением стала реализация гибкой системы классов, где базовые сущности обеспечили единую логику для движения, обработки урона и взаимодействия объектов.

Практическая значимость работы заключается не только в создании игрового продукта, но и в демонстрации лучших практик ООП и геймдизайна. Разработанная архитектура может служить основой для более сложных проектов, включая сетевые режимы или VR-версии.

Список цитируемых источников

1. Хокинг, Д. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. / Д. Хокинг. — 3-е межд. изд. — СПб.: Питер, 2023. — 528 с.
2. Ферроне, Х. Изучаем C# через разработку игр на Unity. / Х. Ферроне. — 5-е изд. — СПб.: Питер, 2022. — 464 с.
3. Фримен, Э. Паттерны проектирования. Введение в проектирование программного обеспечения / Э. Фримен, Э. Робсон, Б. Бейтс и др. — СПб.: Питер, 2022. — 672 с.

УДК 004.94

А. Е. Осипова, А. К. Крамаренко

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Республика Беларусь

ТЕХНОЛОГИИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Введение. Моделирование является одним из способов решения множества практических задач. В случаях, когда проблемы нельзя решить путём проведения экспериментов в реальности, например, вносить изменения или разрушать уже имеющуюся инфраструктуру, тогда можно построить модель реальной системы, учитывая все существенные свойства объекта (процесса) для того, чтобы максимально приблизить свойства модели к характеристикам реального объекта. Имитационное моделирование направлено на исследование сложных объектов и различных процессов при помощи их моделей, эквивалентов и симуляций.

В данной работе рассмотрены такие вопросы, как понятие имитационного моделирования, его основные виды и их применение, основные преимущества данного метода.

Основная часть. Имитационной моделью называется специальный программный комплекс, позволяющий имитировать деятельность какого-либо сложного объекта, он выполняет на компьютере параллельно взаимодействующие процессы, которые являются по своим временным параметрам (с точностью по масштабам времени и пространства) аналогами исследуемых процессов.

Имитационное моделирование — это частный случай математического моделирования, логико-математическое описание объекта. При имитационном моделировании логическая структура моделируемой системы адекватно отображается в модели, а процессы ее функционирования, динамика взаимодействия ее элементов воспроизводятся (имитируются) на модели. Поэтому построение имитационной модели включает структурный анализ моделируемой системы и разработку функциональной модели, отражающей динамические портреты моделируемой системы. Метод имитационного моделирования определяется, как экспериментальный подход к исследованию реальных систем по их имитационным моделям. Все компоненты, из которых она состоит, настраиваются автономно и могут представлять собой сложные подсистемы с собственными вложенными процессами, отражающими их изменчивое поведение [1].

Имитационное моделирование удобно для исследования практических задач: определение показателей эффективности, сравнение вариантов построения и алгоритмов функционирования систем, проверки устойчивости режимов системы при малых отклонениях входных переменных от расчётных значений. Полнота имитации может быть проверена путём построения серии последовательно уточняемых моделей. Если дальнейшая детализация свойств модели не влияет на конечные показатели, то усложнение модели можно прекратить. Как правило, моделируются те свойства процесса, которые могут влиять на выбранный показатель эффективности или критичны к наложенным ограничениям. Промежуточные результаты имитационного моделирования имеют четкий физический смысл и позволяют обнаружить ошибки программы [3].

Существуют ключевые принципы, которые необходимо учитывать при создании имитационной модели:

1. Время разделяется на некоторые интервалы, в каждом из которых происходит некоторые действия, это даёт возможность изучать изменения, происходящие в системе с течением времени и прогнозировать её будущее поведение в симуляции.

2. Учитываются факторы, которые могут оказать влияние на объект или процесс

3. В ходе работы модели происходит валидация — сравнение результатов моделирования с реальными данными.

4. При моделировании проводят различные эксперименты, проверяют гипотезы, исследуют стратегии и решения, анализируют полученные результаты, что позволяет оптимизировать параметры модели.

Имитационное моделирование представлено различными направлениями (рисунок 1), которые имеют свои методологии:



Рисунок 1 — Направления имитационного моделирования

Статистическое моделирование: модели здесь строятся для явлений и систем объектов, входы и (или) функциональные соотношения между различными компонентами которых содержат элементы случайности или полностью случайных процессов, подчиняющиеся вероятностным законам. Дискретно-событийный подход к имитационному моделированию ориентирован на бизнес-процессы и подразумевает их описание в виде последовательности отдельных событий или операций. Системная динамика применяется, когда нужно оценить явление или объект в целом, без детального анализа взаимодействия отдельных его элементов или единичных событий. В рамках подхода сложные системы или объекты моделируются на высоком уровне абстракции, индивидуальные свойства и другие детали конкретных объектов не принимаются во внимание. Зато можно смоделировать и тем самым систематизировать сложные, глобальные взаимосвязи. Агентное моделирование используется в ситуациях, когда легче и быстрее описать индивидуальное поведение каждого объекта, чем проектировать общий рабочий процесс. В отличие от вышеперечисленных методов, агентное моделирование помещает в центр внимания индивидуальных участников системы, учитывает их уникальные свойства и отношения [2].

Наиболее распространённые сферы применения имитационного моделирования: бизнес-процессы, системы поддержки принятия решений, ИТ-инфраструктура, дорожное движение, логистика, промышленность, управление проектами, прогнозирование и оценка финансовых рынков, экономика здравоохранения.

В обобщенном виде процесс разработки имитационной модели состоит из следующих шагов:

1. Изучение прототипа модели — реального объекта, его внутренней структуры, принципов работы, характеристик, взаимосвязей между элементами.

2. Разработка концептуальной модели, определяющей значимые для моделирования аспекты: состав и структуру объекта, свойства и связи элементов.

3. Формирование информационного пространства для моделирования, определение численных параметров функционирования объекта.

4. Выбор системы моделирования, функционал которой достаточен для реализации модели.

5. Разработка модели.

6. Тестирование и корректировка модели.

На рынке предоставлен широкий диапазон программного обеспечения для имитационного моделирования:

— для дискретного моделирования — системы, основанные на описании процессов: процессно-транзактно-ориентированные системы моделирования блочного типа — (Extend, Arena, ProModel, и др.);

— системы, основанные на сетевых концептах, применяются при структуризации причинных связей и моделировании систем с параллельными процессами;

— для систем, ориентированных на непрерывное моделирование — модели и методы системной динамики — Powersim, Vensim, Dynamo, Stella, Ithink и др.;

— динамические системы (MATLAB);

— агентное моделирование (AnyLogic).

Заключение. Имитационное моделирование активно развивается и открывает новые возможности для автоматизации и оптимизации работы различных объектов и процессов. Мы наблюдаем, что компании начинают использовать эти технологии не только для улучшения текущих процессов, но и для создания новых бизнес-моделей, которые основаны на данных и виртуальных симуляциях.

Это открывает путь к созданию «умных» производств, где цифровая модель постоянно адаптируется к изменениям в реальном времени.

Технологии имитационного моделирования помогают снижать затраты, минимизировать отходы и оптимизировать использование ресурсов, что является важным аспектом в условиях растущих экологических требований.

Имитационное моделирование становится неотъемлемой частью современного производства. Оно позволяет значительно улучшить эффективность и гибкость процессов, создавая основу для будущих инноваций и устойчивого развития. Важно продолжать исследовать эти направления и внедрять их в практику.

Список цитируемых источников:

1. Эльберг, М. С. Имитационное моделирование : учеб. пособие / М. С. Эльберг, Н. С. Цыганков. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017 — 128 с.
2. Лёвина А. П. Обзор метода имитационного моделирования // Современная техника и технологии. — 2017. — № 5. — URL: <https://technology.snauka.ru/2017/05/13530> (дата обращения: 03.06.2025).
3. Имитационное моделирование: конспект лекций / Н. Л. Леонова. — СПбГТУРП. — СПб., 2015 — 94 с.

УДК 004.35

А. А. Пачук

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ ИГРЫ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ ПАМЯТИ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO

Введение. Игры на повторение последовательности, такие как знаменитая электронная игра «Саймон», давно используются для тренировки памяти, внимания и скорости реакции [1]. Суть подобных игр заключается в том, что устройство генерирует определённую последовательность сигналов (например, мигание светодиодов или звуковые сигналы), а игрок должен точно воспроизвести эту последовательность с помощью кнопок или других элементов управления [2]. Такие игры находят широкое применение не только в сфере развлечений, но и в образовательных целях, поскольку способствуют развитию когнитивных способностей и моторики [3].

В данном исследовании рассматривается создание электронной версии игры «Повтори последовательность», в которой пользователь должен запомнить и повторить заданную устройством комбинацию сигналов. Проект направлен на демонстрацию принципов построения интерактивных обучающих устройств и алгоритмов генерации и проверки последовательностей.

Цель исследования: создание интерактивной игры «Повтори последовательность» на базе одноплатного компьютера Arduino Uno с использованием среды программирования Arduino IDE [4]. В рамках исследования предполагается освоить возможности Arduino IDE, изучить основные библиотеки для работы с кнопками и светодиодами, а также реализовать устройство, способное генерировать и проверять последовательности нажатий для пользователя.

Объектом исследования выступает процесс проектирования и программирования электронных устройств на платформе Arduino, а также методы создания интерактивных обучающих и развивающих игр с использованием светодиодов и кнопок.

Основная часть. Устройство для игры «Повтори последовательность» представляет собой электронную систему, специально разработанную для формирования и проверки последовательностей световых сигналов. Принцип работы основан на использовании микроконтроллера Arduino и набора светодиодов и кнопок, что позволяет точно контролировать процесс генерации и повторения последовательностей пользователем.

Основные принципы работы устройства:

1. Микроконтроллер Arduino генерирует случайную последовательность мигания светодиодов, которую необходимо запомнить.
 2. Пользователь воспроизводит увиденную последовательность, нажимая соответствующие кнопки, каждая из которых связана с определённым светодиодом.
 3. После ввода последовательности устройство сравнивает введённый пользователем порядок с исходным и выводит результат (например, индикация правильности с помощью светодиода или звукового сигнала).
- На рисунке 1 изображена модель устройства.

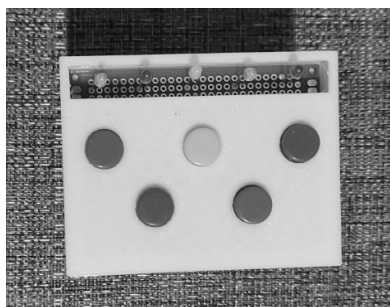


Рисунок 1 — Модель устройства

Для создания устройства использовались следующие компоненты [5]:

1. Arduino Uno — микроконтроллерная плата, обеспечивающая управление светодиодами и обработку сигналов от кнопок.
2. Светодиоды (LED) — используются для отображения последовательности сигналов, которую должен повторить игрок.
3. Кнопки — служат для ввода пользователем своей версии последовательности.
4. Резисторы — ограничивают ток через светодиоды и кнопки, обеспечивая безопасную работу схемы.
5. Соединительные провода — обеспечивают соединение компонентов на макетной плате.
6. Макетная плата — используется для сборки прототипа устройства.

Arduino представляет собой идеальное решение для данного проекта из-за его интуитивно понятного интерфейса, а также гибкости и расширяемости платформы. Это обеспечивает не только простоту написания и отладки кода, но и доступ к широкому спектру компонентов, что позволяет реализовать сложные функциональности проекта.

Для обеспечения работоспособности устройства реализуются следующие функции:

1. Инициализация системы: настройка пинов, запуск генератора случайных последовательностей, установка начальных параметров.
2. Генерация и отображение последовательности мигания светодиодов.
3. Считывание нажатий кнопок пользователем и формирование пользовательской последовательности.
4. Сравнение пользовательской последовательности с исходной и выдача результата (например, индикация успеха или ошибки).
5. Возможность увеличения длины последовательности по мере успешного прохождения уровней, что повышает сложность игры.

Такое устройство демонстрирует базовые принципы построения интерактивных электронных систем на Arduino и может быть использовано как для развлечения, так и для обучения основам электроники и программирования.

Заключение. Изучение процесса разработки игры «Повтори последовательность» на платформе Arduino подчёркивает важность современных образовательных и развивающих технологий. Подобные интерактивные электронные устройства находят широкое применение не только в сфере развлечений, но и в обучении, способствуя развитию памяти, внимания и навыков программирования.

В современных условиях востребованы простые и доступные решения, которые позволяют быстро создавать обучающие устройства и расширять кругозор пользователей. Использование Arduino обеспечивает гибкость, простоту реализации и возможность масштабирования проекта. Благодаря широкому выбору компонентов и библиотек, платформа Arduino становится оптимальным выбором для реализации интерактивных игр и обучающих проектов.

В ходе работы были рассмотрены основные этапы проектирования устройства: выбор компонентов (светодиоды, кнопки, резисторы, макетная плата), построение схемы, программирование генерации и проверки последовательностей. Применение минимального набора компонентов позволило создать функциональное и доступное устройство, подходящее для начинающих разработчиков.

На основе проведённого анализа можно сделать вывод, что создание подобных электронных игр требует комплексного подхода, сочетания инженерных и программных знаний, а также творческого подхода к проектированию. Интерактивные проекты на Arduino способствуют развитию технического мышления и могут быть использованы как в образовательных учреждениях, так и для самостоятельного обучения.

Список цитируемых источников

1. Козлов, В. В. Игры для развития памяти и внимания: теория и практика / В. В. Козлов. — М. : Наука, 2018. — 256 с.
2. Петров, И. В. Электронные игры на микроконтроллерах / И. В. Петров. — СПб. : Питер, 2019. — 312 с.
3. Иванова, Е. А. Современные образовательные технологии и интерактивные игры / Е. А. Иванова // Вестник педагогики. — 2020. — № 4. — С. 45—52.
4. Монк, С. Программируем Arduino. Профессиональная работа со скетчами / С. Монк. — СПб. : Питер, 2017. — 251 с.
5. Arduino IDE. Официальная документация: [сайт]. — 2025. — URL: <https://www.arduino.cc/en/software> (дата обращения: 05.05.2025).

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ НАСТРОЙКИ ПРОЦЕССОВ ИОННО-ПЛАЗМЕННОГО АЗОТИРОВАНИЯ

Введение. Современное машиностроение представляет собой высокотехнологичную отрасль, важнейшее значение в которой имеют прочность и качество материалов. Для повышения прочности, износостойкости и сопротивляемости внешним нагрузкам, детали подвергаются различным методам упрочнения. Все эти процессы значительно улучшают эксплуатационные характеристики, продлевают срок службы изделий и снижают затраты на обслуживание и ремонт. Однако с усложнением конструкций и увеличением числа новых материалов, требования к их качеству и надежности также возрастают. Исходя из этого, требуется использование более сложных и точных подходов к управлению процессами упрочнения [1, с. 31].

Одной из таких технологий является упрочнение поверхности деталей и инструмента методом ионного азотирования в тлеющем разряде. Ионное азотирование — наиболее современная технология азотирования — выполняется в условиях вакуума при бомбардировке обрабатываемой поверхности ионами газов насыщающей среды. В настоящее время в развитых странах доля ионного азотирования составляет порядка 35 %, остальные 65 % приходятся на процессы газового и жидкостного азотирования, причем следует отметить, что доля процессов ионного азотирования неуклонно увеличивается [2, с. 6].

Основная часть. Использование экспертной системы в процессе автоматизации настройки работы установки ионно-плазменного азотирования позволит:

1. Сократить время настройки процессов ионно-плазменного азотирования.
2. Уменьшить вероятность ошибок при минимизации влияния человеческого фактора. Повысить стабильность и качество обработки при использовании научно обоснованных параметров.
3. Обеспечить удобство и простоту использования системы с интуитивно-понятным интерфейсом и автоматизацией рутинных операций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ технологического процесса ионно-плазменного азотирования и выделить ключевые параметры, влияющие на результат обработки.
2. Разработать алгоритмы обработки входных данных и формирования рекомендаций по настройке параметров.
3. Создать базу знаний, включающую экспертные правила и эмпирические данные, необходимые для работы системы.
4. Реализовать программное обеспечение, обеспечивающее ввод и обработку исходных данных, автоматическое определение оптимальных параметров настройки, генерацию рекомендаций для оператора.

Экспертная система работает следующим образом: пользователь, которому необходимо получить данные и знания, через свой интерфейс отправляет запрос к ЭС. Решатель, который использует базу знаний (накопленный опыт и знания профессионалов), осуществляет поиск и выдает пользователю подходящую рекомендацию, комментируя ход своих рассуждений с помощью подсистемы объяснений [3, с. 144].

В общем виде экспертная система имеет структуру, представленную на рисунке 1.

Физическая модель данных представляет собой реализацию логической модели в рамках конкретной системы управления базами данных (СУБД) и фактически отражает структуру системного каталога. Она включает в себя сведения обо всех объектах базы данных, таких как таблицы, индексы, представления и связи между ними.

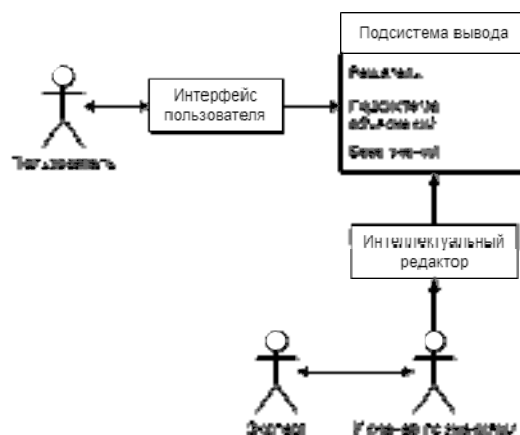


Рисунок 1 — Структура экспертной системы

На рисунке 2 изображена физическая диаграмма данных.

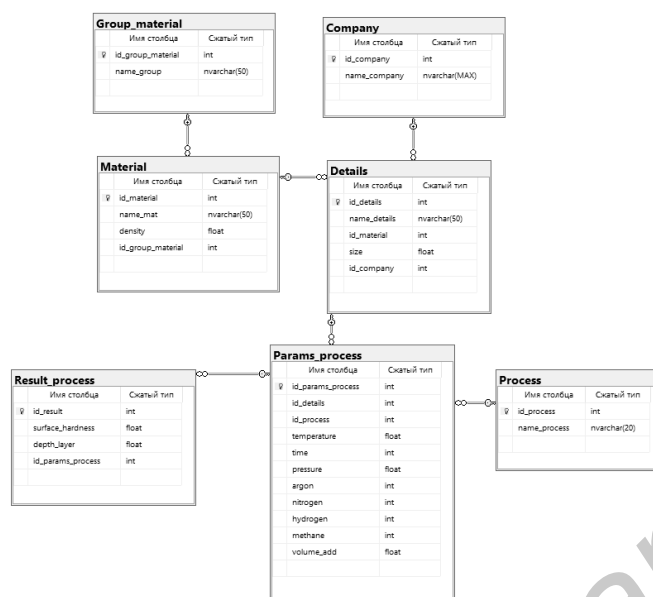


Рисунок 2 — Физическая диаграмма данных

Диаграмма вариантов использования — это графическое представление функциональности системы или программного продукта. Она помогает разработчикам и аналитикам визуализировать, как пользователи будут взаимодействовать с системой. Диаграммы вариантов использования отражают динамическое поведение работающей системы, позволяя определить все возможные сценарии работы программного продукта [4, с. 79].

Диаграмма Use Case представлена на рисунке 3.

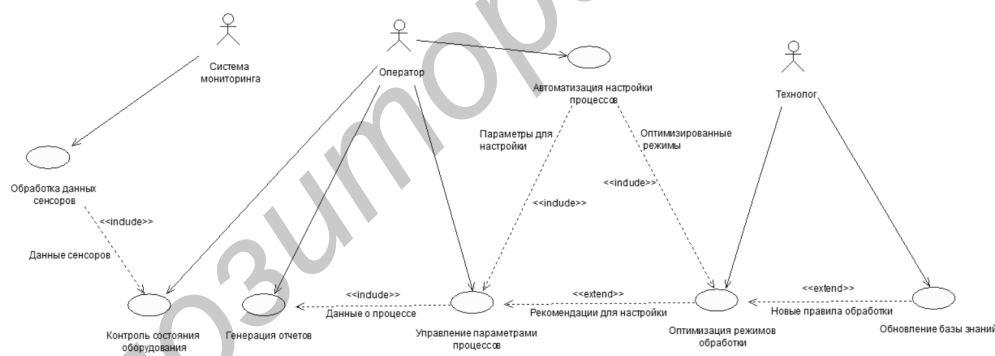


Рисунок 3 — Диаграмма Use Case

В системе имеется два типа пользователей (технолог и оператор). Пользователь «Технолог» имеет возможность обновлять базу знаний, а также оптимизировать режимы обработки установки. Оператор имеет возможности контролировать состояние оборудования, выполнять настройки установки, генерировать отчеты о процессах обработки. Оператору необходимо ввести требуемые значения размера детали, глубину азотированного слоя, твердость и выбрать материал обрабатываемой детали. На основе имеющихся в системе данных температура, время выдержки и состав среды будут задаваться автоматически.

Заключение. Внедрение экспертной системы в процессы автоматизации настройки ионно-плазменного азотирования открывает широкие перспективы для повышения эффективности и качества термохимической обработки деталей. Разработанная система позволяет значительно сократить время настройки оборудования, минимизировать влияние человеческого фактора, а также обеспечить стабильность и воспроизводимость технологических процессов за счёт использования формализованных знаний и алгоритмов принятия решений.

Использование экспертной системы способствует не только улучшению эксплуатационных характеристик обрабатываемых изделий, но и упрощает работу персонала за счёт интуитивно-понятного интерфейса и автоматизации рутинных операций. Разработанная экспертная система может быть легко адаптирована и расширена для применения в изменяющихся производственных условиях и с различными материалами.

Список цитируемых источников

1. Минкевич, А. Н. Химико-термическая обработка стали / А. Н. Минкевич. — М. : ГНТИМЛ, 1950. — 434 с.
2. Босьяков, М. Н. Плазменная химико-термическая обработка : монография / М. Н. Босьяков, О. В. Силина, А. А. Козлов. — Пермь: изд-во Перм.нац.исслед.политехн.ун-та, 2023. — 135 с.
3. Трофимов, В. Б. Экспертные системы в АСУ ТП : учебник / В. Б. Трофимов, И. О. Темкин. — М. ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 284 с. : ил., табл.
4. Кватрани, Т. UML. Визуальное моделирование / Т. Кватрани. — М. : Вильямс, 2020. — 210 с.

УДК 004.514

М. Ю. Пашкевич, Г. М. Раковцы

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ ПОРУЧЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ ОАО «ТОРГМАШ»

Введение. Современные предприятия сталкиваются с необходимостью оперативного управления большим объемом задач, координации взаимодействия сотрудников и контроля за исполнением внутренних поручений. Ручное ведение такой деятельности — формирование заданий, отслеживание сроков, согласование результатов — часто приводит к ошибкам в документации, задержкам в коммуникации и снижению прозрачности процессов. Это негативно влияет на дисциплину выполнения поручений, усложняет анализ эффективности работы подразделений и повышает риски срыва критически важных задач.

Автоматизация учета и контроля исполнения поручений позволяет минимизировать человеческий фактор, сократить время на администрирование и обеспечить централизованное управление всеми этапами рабочего цикла.

Основная часть. Целью данной работы является разработка информационной системы учета и контроля исполнения поручений, направленной на повышение операционной эффективности и управленческой прозрачности на предприятии. Система призвана автоматизировать ключевые процессы: формирование задач, распределение поручений между сотрудниками, мониторинг сроков выполнения, фиксацию результатов и анализ исполнительской дисциплины. Основной акцент делается на устранение ручного документооборота, снижение ошибок при передаче информации и обеспечение руководства актуальными данными для оперативного принятия решений.

При создании системы решаются задачи разработки централизованной цифровой платформы для управления поручениями, включая автоматизацию формирования задач и контроль сроков выполнения. Для обеспечения прозрачности процессов внедряются инструменты визуализации статусов через графики и уведомления, а также механизмы оперативной аналитики для оценки эффективности подразделений. Система предусматривает гибкое разграничение прав доступа в соответствии с корпоративной иерархией, что позволяет оптимизировать взаимодействие сотрудников и исключить несанкционированные действия.

В качестве СУБД при проектировании приложения была выбрана MySQL являющейся одной из самых популярных и широко используемых систем управления реляционными базами данных. MySQL — это свободно распространяемая (пользователи имеют право на неограниченную установку, запуск, свободное использование), система управления реляционными базами данных, которая поддерживает SQL-интерфейс. Она разработана для использования в средах с большим количеством пользователей и высокими требованиями к производительности [1].

Среди преимуществ выбора MySQL можно выделить следующие:

1. Открытый исходный код. Распространяется бесплатно для домашнего применения.
2. Простота. MySQL легко устанавливается, имеет понятный интерфейс, а разнообразие плагинов и дополнительных приложений упрощает работу с БД.
3. Функционал. Включает в себя практически весь необходимый набор инструментов, который может пригодиться при разработке любого проекта.
4. Безопасность. Многие системы безопасности уже встроены и работают по умолчанию.
5. Масштабируемость. Может использоваться в работе как с малым, так и с большим объемом данных.
6. Скорость. Является одной из самых быстрых среди имеющихся на современном рынке. [1]

В качестве фреймворка для разработки был использован WPF (Windows Presentation Foundation) представляющий платформу пользовательского интерфейса для создания клиентских приложений для настольных систем. Платформа разработки WPF поддерживает широкий набор компонентов для разработки приложений, включая модель приложения, ресурсы, элементы управления, графику, макет, привязки данных, документы и безопасность. WPF использует расширяемый язык разметки для приложений (XAML), чтобы предоставить декларативную модель для программирования приложений [2].

В качестве среды разработки была использована Microsoft Visual Studio 2022 являющаяся мощным средством разработчика, которое можно использовать для выполнения всего цикла разработки в одном

месте. Это комплексная интегрированная среда разработки (IDE), которую можно использовать для записи, редактирования, отладки и сборки кода [3].

Данная система была выбрана по следующим причинам:

- Мощные средства написания кода и функции.
- Поддержка нескольких языков, в состав которых входит используемый для создания приложения C#.
- Интеграция управления версиями — позволяющая контролировать версии приложения и эффективнее справляться с ошибками.
- Разработка с поддержкой искусственного интеллекта — позволяющая значительно увеличить скорость разработки [3].

За основу при проектировании приложения была взята работа предприятия ОАО «Торгмаш». При запуске системы пользователь первым делом сталкивается с окном авторизации (рисунок 1), где необходимо ввести логин и пароль. Эти данные сверяются с информацией, хранящейся в базе данных. При успешной аутентификации система предоставляет доступ к интерфейсу, соответствующему уровню доступа пользователя, определенному его ролью.

Если введенные данные некорректны, в центре экрана отображается сообщение «Неверный логин или пароль», информирующее пользователя о неудачной попытке входа.

Для защиты данных пароль пользователя хешируется алгоритмом SHA-256 перед сохранением в базу данных. Процедура выполняется на стороне клиента, что исключает передачу и хранение паролей в открытом виде. Даже в случае компрометации базы данных злоумышленник не сможет восстановить исходные значения, что минимизирует риски несанкционированного доступа к системе.

На рисунке 2 представлен интерфейс сотрудника, обеспечивающий удобное взаимодействие с системой. В разделе «Текущие задачи» пользователь может отслеживать назначенные задачи, оперативно менять их статус (например, «В процессе», «На проверке», «Завершено») и уточнять детали выполнения. Завершенные задания автоматически перемещаются в раздел «Архив», что позволяет сохранять историю деятельности для последующего анализа. Коммуникация между сотрудником и менеджером организована через вкладку «Сообщения», где отображаются как входящие, так и исходящие сообщения. Для создания нового сообщения предусмотрена кнопка «Отправить сообщение», расположенная в верхней панели интерфейса. Рядом с ней интегрирован инструмент «Календарь», который визуализирует задачи в хронологическом порядке, упрощая планирование сроков. Дополнительно на верхней панели доступна кнопка «Профиль», открывающая доступ к персональным данным и статистике выполнения задач. Для быстрого освоения функционала в левом углу интерфейса размещена кнопка «Помощь» с интерактивными инструкциями и описанием ключевых возможностей системы.

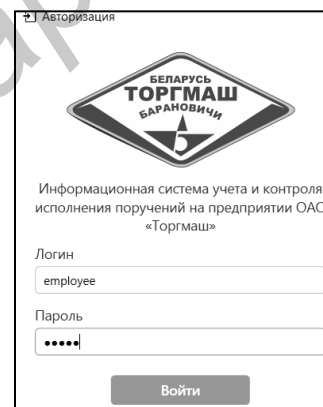


Рисунок 1 — Окно авторизации

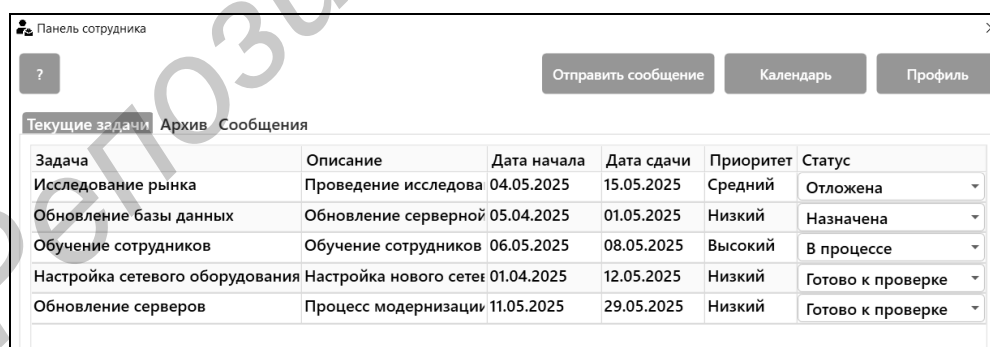


Рисунок 2 — Окно сотрудника

Окно менеджера (рисунок 3) имеет двухпанельный интерфейс: слева расположена навигационная панель с меню, включая кнопку «Выход», справа — рабочая область для отображения данных. В таблицах доступны стандартные операции: поиск, добавление, редактирование и удаление записей. Навигационное меню включает раздел «Сообщения» для коммуникации с сотрудниками — просмотра входящих сообщений и отправки новых, а также инструмент «Сформировать отчет». Последний позволяет генерировать аналитику по сотрудникам или проектам с возможностью экспорта данных в Word или Excel. В верхней части интерфейса размещена кнопка «Помощь», предоставляющая доступ к инструкциям по работе с системой.

Окно редактирования задачи (см. рисунок 4) предоставляет полный контроль над её параметрами: пользователь может изменять описание, сроки, приоритет и другие данные.

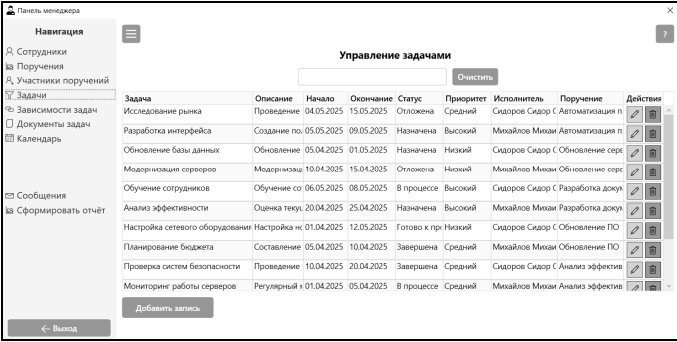


Рисунок 3 — Окно менеджера

Окно администратора (см. рисунок 5) предоставляет полный контроль над структурой предприятия и рабочими процессами. Централизованное управление включает настройку учетных записей сотрудников, редактирование справочников (должности, отделы, роли), распределение задач и проектов, а также мониторинг календарных событий. Система поддерживает базовые CRUD-операции для всех сущностей: добавление, редактирование и удаление данных через интуитивные модальные окна. Для удобства работы с большими объемами информации реализован мгновенный поиск по всем полям таблиц — например, фильтрация сотрудников по ФИО, отделу или роли. Особое внимание уделено предотвращению конфликтов: система блокирует удаление текущего пользователя и учетных записей с ролью «Администратор», а также проверяет связанные данные перед удалением (например, отдел нельзя удалить, если в нем числятся сотрудники).

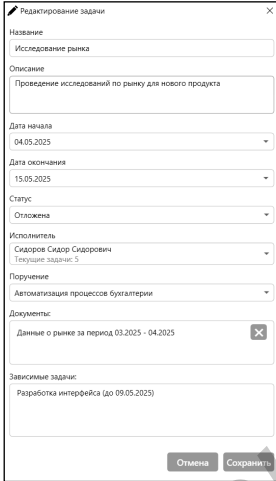


Рисунок 4 — Окно редактирования данных

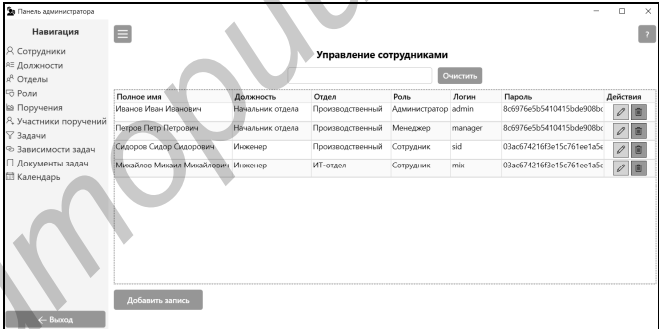


Рисунок 5 — Окно администратора

Заключение. В процессе разработки была создана информационная система для автоматизации учета поручений и контроля их исполнения на предприятии. Применение современных технологий обеспечило создание гибкого и безопасного решения, адаптированного под корпоративные стандарты. Система объединяет функции постановки задач, отслеживания сроков, анализа исполнительской дисциплины и формирования отчетности, что исключает необходимость ручного документооборота.

Фреймворк WPF обеспечил создание визуально понятного и удобного интерфейса, а применение архитектурного паттерна MVVM позволило четко разделить логику представления и бизнес-логику, упростив поддержку и масштабирование проекта. В качестве системы управления базами данных была выбрана MySQL, а для взаимодействия с ней использовался Entity Framework Core, что позволило работать с таблицами в виде объектов и упростило разработку.

Список цитируемых источников

1. Что такое MySQL. — URL: <https://mchost.ru/articles/что-такое-mysql/> (дата обращения: 04.05.2025).
2. Начало работы (WPF). — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/wpf/getting-started/?view=netframeworkdesktop-4.8> (дата обращения: 04.05.2025).
3. Что такое Visual Studio?. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022> (дата обращения: 04.05.2025).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ LOW-CODE И NO-CODE В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. На сегодняшний день, с учетом влияния процесса цифровизации, нельзя отрицать важность внедрения информационных технологий в организациях любой отрасли. И развитие используемых информационных технологий необходимо бизнесу. Так, в начале XXI века появилась технология low-code — фреймворк, где большая часть разработки построена на различных визуальных конструкторах, но если этого функционала недостаточно или решить задачу с помощью кода проще, то используется программирование. Чуть позже, спустя примерно 10 лет, появилась еще одна технология — no-code: метод создания программных продуктов без использования кода [1]. Так как системы электронного документооборота, на данный момент, активно внедряются и используются в организациях Республики Беларусь, важным вопросом можно считать применение вышеуказанных технологий в работе этого вида систем.

Основная часть. В настоящее время, на рынке СЭД Республики Беларусь представлено множество систем. Рассмотрим 5 наиболее популярных систем: «Канцлер» [2], «ISIDA DMS» [3], «Электронное ДЕЛО» [4], «SMBusiness» [5], «DirectumRX Bel» [6].

Компания «Международный деловой альянс», являющаяся разработчиком СЭД «Канцлер» предлагает два решения: «Канцлер НЕКСТ» и «Канцлер ПЛЮС». На сайте системы в части описания функциональности обоих решений нет информации об использовании технологий low-code и no-code. Однако, в приложенных скриншотах решения «Канцлер ПЛЮС» есть фрагмент окна маршрута согласования договора, где есть возможность настраивать параметры блоков маршрута согласования (рисунок 1).

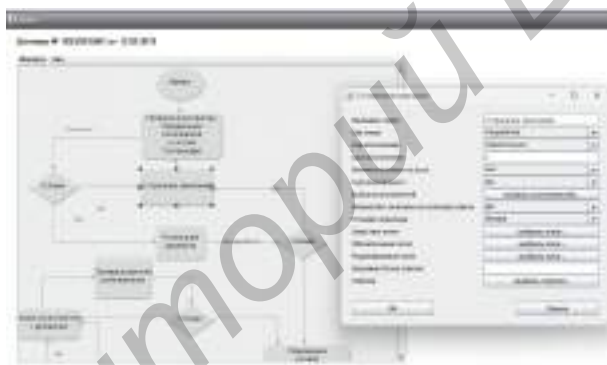


Рисунок 1 — Фрагмент окна настройки маршрута в СЭД «Канцлер ПЛЮС» [2]

Таким образом, в системе можно создать собственный маршрут согласования документа, указав для блоков маршрута соответствующие параметры (тип исполнения, срок исполнения, исполнители и т.п.).

На сайтах СЭД «ISIDA DMS» и «Электронное ДЕЛО» отсутствует информация о возможности настройки работы системы без привлечения разработчика. А на сайте системы электронного документооборота «SMBusiness» есть информация об автоматизации жизненного цикла документа: возможности настройки маршрутов для документов, которые осуществляют автоматический переход документа от одного этапа к другому (рисунок 2).

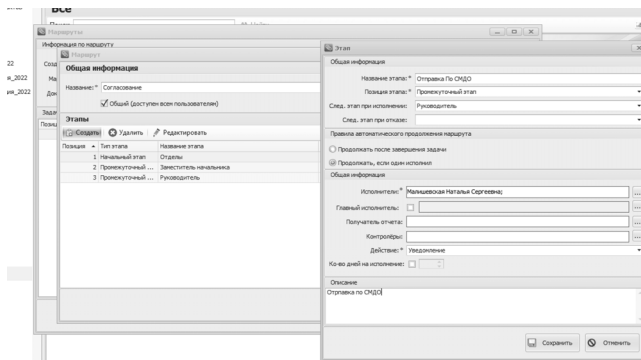


Рисунок 2 — Фрагмент окна настройки маршрута в СЭД «SMBusiness» [5]

На сайте компании «Новаком Системс», поставляющей на рынок СЭД «DirectumRX Bel» также отсутствует информация о том, используются ли в системе технологии low-code и no-code. Однако, на сайте российской компании «Directum» («Новаком Системс» является генеральным партнером данной компании), разрабатывающей одноименную СЭД, на основе которой отечественная СЭД «DirectumRX Bel» адаптирована под белорусское законодательство в сфере архивного дела и делопроизводства, есть подробное описание, каким образом инструменты гибкой разработки используются в системе [7]. Так, в системе используется no-code настройка различных объектов: бизнес-процессов, проводника системы, списков записей, карточек объектов. Подробное описание возможностей гибкой настройки представлено на рисунке 3.

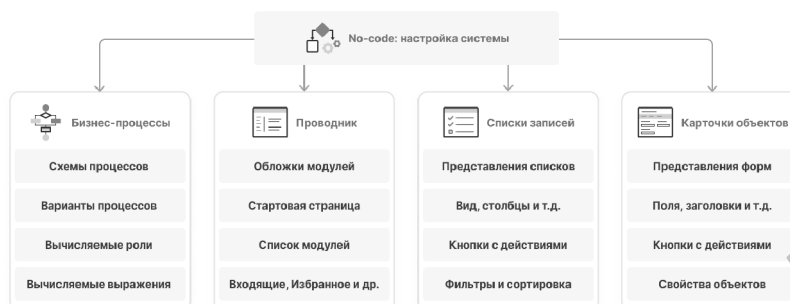


Рисунок 3 — Возможности no-code настройки СЭД «Directum» [7]

Для создания более сложных и уникальных процессов в системе предусмотрена low-code-среда разработки, представляющая собой визуальный редактор для работы с кодом. В ней разработчики создают элементы будущих процессов, с помощью которых потом выполняется их no-code настройка [8]. Данные возможности также есть в СЭД «DirectumRX Bel».

Закключение. Таким образом, из выбранных для анализа пяти систем электронного документооборота технологии low-code и no-code используются только в трех системах. В двух из них есть возможность только гибкой настройки маршрутов согласования документов, еще в одной, помимо маршрутов, также можно настраивать представления проводника системы, а также карточек объектов и списков системы. Это позволяет сделать вывод о том, что есть перспектива развития технологий low-code и no-code в системах электронного документооборота и, возможно, в ближайшем будущем, возможности использования данных технологий будут расширяться.

Список цитируемых источников

1. Что такое Low-code // Сайт компании «ELMA365». — URL: <https://elma365.com/ru/articles/chto-takoe-low-code/> (дата обращения: 01.05.2025).
2. Сайт экосистемы «Канцлер». — URL: <https://kancler.by/#products> (дата обращения: 01.05.2025).
3. Сайт системы электронного документооборота «ISIDA DMS». — URL: https://dms.isida.by/system_overview/ (дата обращения: 01.05.2025).
4. Сайт компании «Электронное ДЕЛЮ». — URL: <https://www.e-office.by/> (дата обращения: 01.05.2025).
5. Сайт компании «СМБизнес». — URL: <https://smbusiness.by/> (дата обращения: 01.05.2025).
6. Сайт компании «Новаком Системс». — URL: <https://enova.by/> (дата обращения: 01.05.2025).
7. No-code: гибкая настройка системы // Сайт компании «Directum». — URL: <https://www.directum.ru/products/directum-architecture/nocode> (дата обращения: 01.05.2025).
8. Low-code-среда разработки Directum Development Studio // Сайт компании «Directum». — URL: <https://www.directum.ru/products/directum/architecture/lowcode> (дата обращения: 01.05.2025).

УДК 004.05+006.07

Е. Э. Попова

Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ: ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Введение. Обеспечение качества программных продуктов (далее — ПП) всегда являлось важной составляющей разработки. В современных условиях, когда цифровая трансформация становится неотъемлемой частью бизнеса, качество выходит на передний план, приобретая особую роль, так как ПП, входящие в ИТ-ландшафт организации, оказывают существенное влияние на эффективность деятельности, конкурентоспособность компании на рынке.

Стремление организаций к эффективным, надежным и безопасным технологиям требует внимания к деталям. Именно стандарты способствуют достижению стабильного качества, повышая доверие потре-

бителей. Обеспечение качества ПП требует разработки подхода, позволяющего управлять качеством на протяжении всего жизненного цикла (далее — ЖЦ) опираясь на современные стандарты.

Основная часть. В обеспечении качества ПП всегда присутствуют два основных участника: разработчик и заказчик. Разработчик должен создать и поставить на рынок ПП, конкурентоспособность которого обеспечивается его качеством. Заказчик надеется с помощью выбранного ПП повысить эффективность бизнес-процессов. Поэтому желает получить качественный ПП.

В указанном процессе есть и третий «участник» — объект оценки качества, собственно ПП со своим ЖЦ. Следовательно, обеспечивая качество ПП, необходимо обеспечивать качество управления, разработки и тестирования, выбора, проекта внедрения, сопровождения, использования. По сути, ЖЦ является своеобразной дорожной картой ПП.

Модель обеспечения качества, учитывающая ЖЦ ПП — модель качества во времени — должна строиться на следующих группах стандартов:

1. Менеджмент качества организации.
2. Регламентация ЖЦ ПП.
3. Регламентация процесса разработки и сопровождения ПП.
4. Оценка качества ПП.

Современная модель управления невозможна без опоры на СМК — основу культуры менеджмента качества разработчика. СМК базируется на стандартах серии ISO 9000, адаптированных в Республике Беларусь. К этой же группе относится международный стандарт ISO/IEC/IEEE 90003 [1], который предоставляет указания по применению стандарта ISO 9001 в области разработки программного обеспечения (далее — ПО) и:

- адаптирует основные принципы и требования ISO 9001 для специфики разработки ПО;
- рекомендует ряд действий по улучшению процессов разработки ПО с целью повышения их качества;
- обеспечивает соответствие требованиям заинтересованных сторон, законодательства;
- предлагает методы для непрерывного улучшения и обеспечения качества.

Напрямую с СМК связаны стандарты, регламентирующие процессы ЖЦ ПП [2; 3]. Так, для управления качеством ПП служат процессы обеспечения качества, верификации, аттестации, совместного анализа и аудита.

Стандарты процесса разработки и сопровождения ПП подразделяются на:

- стандарты Единой системы программной документации. Например, [4];
- на автоматизированные системы [5] и др.;
- на информационные технологии [6] и др.;
- тестирования [7] и др.;
- управления проектами [8] и др.;
- стандарты, определяющие требования к конкретному ПО.

Стандарты, определяющие требования к конкретному ПО используются для разработки требований как к ПП, так и к его качеству. Например, стандарт [9], унифицирующий процесс разработки систем электронного документооборота. Аналогичного стандарта нет в Беларуси.

Оценка качества ПП основана на межгосударственных [10; 11] и адаптированных стандартах ISO [12]. ГОСТ 28806 дает схематичное описание требований к качеству. Комплексная оценка качества с учетом фазы ЖЦ и кода ПП представлена в ГОСТ 28195. Адаптацией уже недействующего стандарта ISO является СТБ ИСО/МЭК 9126.

На международном уровне активно используется серия SQuaRE — система стандартов, определяющих модели качества, требования к качеству ПО, методы оценки и т. д. В Беларуси пока адаптированы только два стандарта этой серии [13; 14].

Заключение. Предлагаемый подход позволяет учитывать не только процессы разработки, но и предлагает инструменты для непрерывного обеспечения качества на этапах ЖЦ ПП. При этом вопросы стандартизации играют ключевую роль, заключающуюся в создании и внедрении единых норм, которые помогают гарантировать, что ПП соответствует установленным требованиям качества разных групп пользователей.

Список цитируемых источников

1. Software engineering — Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software: ISO/IEC/IEEE 90003:2018 // International Organization for Standardization. — URL: <https://www.iso.org/standard/74348.html> (date of access: 03.05.2025).
2. Information technology — Process assessment — Process assessment model for system life cycle processes: ISO/IEC TS 33060:2025 // International Organization for Standardization. — URL: <https://www.iso.org/standard/87701.html> (date of access: 05.05.2025).
3. Разработка систем и программного обеспечения. Процессы жизненного цикла программного обеспечения: СТБ ISO/IEC/IEEE 12207-2023 ; введ. 01.06.2023. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2023. — 150 с.
4. Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию, оформлению и контролю качества : ГОСТ 19.401-2000 ; введ. 01.09.2001. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2001. — 16 с.
5. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы : ГОСТ 34.602-2020 ; введ. 01.09.2022. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2022. — 14 с.
6. Информационные технологии. Сопровождение программных средств : СТБ ИСО/МЭК 14764-2003 ; введ. 01.11.2003. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2003. — 36 с.

7. Software and systems engineering — Software testing. Part 1: General concepts, ISO/IEC/IEEE 29119-2:2021 Software and systems engineering — Software testing. Part 2 : Test processes : ISO/IEC/IEEE 29119-1:2022. — 47 p. // International Organization for Standardization. — URL: <https://www.iso.org/standard/81291.html> (date of access: 05.05.2025).

8. Менеджмент проектов, программ и портфелей. Руководство по менеджменту проектов : СТБ ISO 21502-2024 ; введ. 01.08.2025. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2024. — 52 с.

9. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информация и документация. Управление документами. Логическая структура, состав метаданных документов и требования к их содержанию : ГОСТ Р 7.0.109-2024 : утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 февраля 2024 г. № 265-ст. — М. : Российский институт стандартизации, 2024. — 114 с. //Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1305118388> (дата обращения: 03.05.2025).

10. Качество программных средств. Термины и определения : ГОСТ 28806-90 ; введ. 01.01.1992. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2011. — 12 с.

11. Оценка качества программных средств. Общие положения : ГОСТ 28195-99 : введ. 01.03.2000. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2024. — 52 с.

12. Информационные технологии. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению: СТБ ИСО/МЭК 9126-2003 ; введ. 01.11.2003. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2024. — 16 с.

13. Разработка программного обеспечения. Требования к качеству и оценка программного продукта (SQuaRE). Руководство по SQuaRE: СТБ ISO/IEC 25000-2009 ; введ. 01.01.2010. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2009. — 44 с.

14. Разработка программного обеспечения. Требования к качеству и оценка программного продукта (SQuaRE). Планирование и управление : СТБ ISO/IEC 25001-2009 ; введ. 01.01.2010. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2009. — 20 с.

УДК 378.14

Э. Н. Прошунин

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ОБУЧЕНИЯ И АТТЕСТАЦИИ СОТРУДНИКОВ «558 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»

Введение. Автоматизация процессов учёта обучения и тестирования сотрудников является важной задачей для предприятий, стремящихся обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки персонала и соответствие требованиям безопасности. Особенно это актуально на предприятиях авиационной отрасли, таких как ОАО «558 Авиационный ремонтный завод», где квалификация сотрудников напрямую влияет на безопасность и надёжность выполняемых работ по ремонту и обслуживанию авиационной техники.

В условиях постоянно меняющихся стандартов и нормативных требований необходимо иметь систему, позволяющую централизованно управлять процессами обучения и контроля знаний. Внедрение автоматизированной информационной системы обеспечит удобное назначение тестов и курсов, ведение базы вопросов, фиксацию результатов и формирование отчётности. Также важно реализовать разграничение прав доступа в зависимости от роли пользователя (администратор, сотрудник), что обеспечит безопасность и чёткость управления.

Для реализации системы используются современные технологии: серверная часть разработана на платформе ASP.NET Core, клиентская — с применением Windows Forms на языке C#, а хранение данных осуществляется в СУБД SQLite. Обмен данными между компонентами происходит через HTTP с использованием формата JSON. Внедрение данной системы позволит повысить эффективность работы кадровых и административных подразделений, сократить количество ошибок и обеспечить прозрачный контроль за обучением сотрудников.

Основная часть. C# — современный язык программирования, активно используемый для разработки десктопных и серверных приложений. Он позволяет создавать надёжные и производительные приложения для операционной системы Windows, что особенно актуально для корпоративных решений, используемых внутри предприятия. В рамках разработки информационной системы учёта обучения и тестирования сотрудников C# был выбран как основной язык для клиентской и серверной частей системы [1].

Windows Forms — библиотека для создания графических интерфейсов в приложениях на платформе .NET. Она используется для реализации клиентской части приложения, обеспечивая удобное взаимодействие пользователей с системой. Интерфейс позволяет сотрудникам проходить тесты, просматривать свои результаты, а администраторам — назначать курсы, управлять вопросами и отслеживать успеваемость персонала [2].

SQLite — встраиваемая реляционная СУБД, выбранная для хранения информации о сотрудниках, тестах, результатах, ролях и назначениях. Она проста в развертывании, не требует отдельного сервера и отлично подходит для приложений, работающих в локальной сети предприятия [3].

Среди основных функциональных требований можно выделить следующие:

- проведение тестирования сотрудников (отображение списка доступных тестов, прохождение теста, отправка результатов);
- управление тестами (создание, редактирование и удаление тестов, добавление и редактирование вопросов и вариантов ответов);
- мониторинг уровня продаж (отображение статистики продаж).
- назначение тестов (администратор может назначить тест определённому сотруднику с указанием срока прохождения);

- формирование отчётности (отображение результатов по каждому сотруднику и тесту, экспорт отчётов при необходимости);
- хранение результатов (сохранение данных о прохождении тестов, количестве попыток, времени выполнения и баллах);
- авторизация и аутентификация пользователей (вход по логину и паролю, проверка уровня доступа.

Если рассматривать структуру приложения, то можно выделить следующие компоненты:

1. Серверная часть — разработана на ASP.NET Core и отвечает за взаимодействие с базой данных, обработку запросов от клиента, реализацию бизнес-логики, включая назначение тестов, проверку прав доступа и ведение учёта пользователей и результатов.

2. Клиентская часть — реализована на WinForms и обеспечивает взаимодействие пользователей с системой: прохождение тестов, управление тестами, создание отчётов и отображение назначений. Интерфейс адаптирован под обе роли: администратора и сотрудника.

3. Система управления базой данных — используется SQLite. В базе хранятся сведения о тестах, вопросах, вариантах ответов, сотрудниках, ролях, назначениях и результатах. SQLite выбрана за простоту, надёжность и достаточную функциональность для работы в локальной среде.

В ходе работы было разработано настольное приложение для администратора, позволяющее управлять сотрудниками, их ролями, отделами и учётными данными, как показано на рисунке 1

При открытии выбранного теста отображается окно редактирования вопросов (рисунок 2).

На рисунке 3 показано окно назначения теста сотруднику.

На рисунке 4 показана панель сотрудника.

ФИО	Отдел	Должность	Роль	Логин
Иванов Алексей Павлович	ИТ-отдел	Администратор систем	Админ	admin
Гала	ИТ-отдел	Пользователь	сотрудник	gal
Смирнова Мария Игоревна	Кадровый отдел	Инспектор по кадрам	сотрудник	smirnova
Петров Николай Сергеевич	Склад	Менеджер склада	сотрудник	petrov
Козлова Анна Васильевна	Отдел обучения	Методист	сотрудник	kozlova
Сидоров Виктор Иванович	Бухгалтерия	Бухгалтер	сотрудник	sidorov
Орлова Елена Дмитриевна	ИТ-отдел	Технический специалист	сотрудник	orlova

Рисунок 1 — Панель администратора

Вопрос	Вариант А	Вариант В	Вариант С	Правильный
Что является пер...	Обеспечение от...	Защита от несчаст...	Повышение зарп...	В
Какой документ р...	Трудовой кодекс	Уголовный кодекс	Кодекс об образо...	А
Что обязан выдат...	Зарплату	Рабочую одежду	Инструктаж по ох...	С
Какой вид инстру...	Периодический	Целевой	Вводный	В
Кто отвечает за с...	Работодатель	Работник	Оба	С
Что делать при о...	Продолжить раб...	Сообщить руково...	Самостоятельно ...	В

Рисунок 2 — Добавление вопросов

Сотрудник	Тест	Статус	Срок	Лимит	Попытка	Баллы
Иванов А...	Охрана т...	Назначен	13.05.2025...	30	0	0
Смирнов...	Охрана т...	Назначен	13.05.2025...	30	0	0
Козлова ...	Охрана т...	Назначен	13.05.2025...	30	0	0
Сидоров ...	Охрана т...	Назначен	13.05.2025...	30	0	0
Орлова Е...	Охрана т...	Назначен	13.05.2025...	30	0	0

Рисунок 3 — Назначение тестов

Тест	Попытки	Статус	Срок сдачи	Попытка	Баллы
Охрана труда	3	Назначен	13.05.2025 14:...	0	0

Рисунок 4 — Панель сотрудника

Заключение. В рамках выполнения дипломного проекта была разработана информационная система для автоматизации процесса тестирования сотрудников на предприятии. Основной целью проекта стало повышение эффективности оценки знаний персонала, минимизация влияния человеческого фактора и создание удобного инструмента для контроля обучения и сертификации работников.

Реализованное программное обеспечение включает в себя модули для создания и редактирования тестов, назначения тестов сотрудникам, прохождения тестирования, а также сбора и анализа результатов. Система предоставляет гибкую ролевую модель доступа, где сотрудники могут только проходить тесты, а администраторы — управлять всеми сущностями системы. Архитектура приложения разделена на

клиентскую и серверную части, что повышает его масштабируемость и сопровождаемость. В качестве СУБД была выбрана SQLite, обеспечивающая надёжность хранения и быструю работу в локальной среде.

Разработка системы позволила обеспечить централизованный подход к обучению и оценке знаний персонала, повысить прозрачность процессов и сократить время на проведение проверок. Внедрение такого ПО является актуальным шагом на пути цифровизации внутренних процессов организации

Список цитируемых источников

1. Microsoft Docs. Что такое ASP.NET Core?. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/> (дата обращения: 06.05.2025).
2. SQLite Documentation. About SQLite. — URL: <https://sqlite.org/about.html> (дата обращения: 06.05.2025).
3. Microsoft Docs. WinForms overview. — URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/winforms/> (дата обращения: 06.05.2025).

УДК 378.14

В. Д. Сакович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И МОНИТОРИНГА ПРОДАЖ ЛЕСОПРОДУКЦИИ

Введение. Автоматизация процессов продаж представляет собой внедрение программных решений, направленных на снижение доли ручного труда, сокращение временных затрат, повышение точности и прозрачности операций. Основной целью автоматизации в данном контексте является повышение эффективности управления продажами, ускорение обработки заказов, повышение удовлетворенности клиентов, а также оперативный контроль ключевых показателей реализации.

Современные предприятия стремятся внедрять такие решения, которые обеспечивают не только прирост производительности, но и улучшение качества управленческих решений. Автоматизированные системы сбора, хранения и анализа информации о продажах позволяют минимизировать влияние человеческого фактора, повысить оперативность реагирования на изменения спроса и своевременно выявлять отклонения от плановых показателей.

В рамках реализации проекта было решено разработать веб-приложение на основе современных веб-технологий, включая JavaScript, с использованием Node.js для серверной части, React и библиотеки компонентов Bootstrap для клиентской части, а также PostgreSQL в качестве системы управления базами данных. Такой технологический стек обеспечивает надёжность, масштабируемость, кросс-платформенность и удобство в сопровождении разрабатываемого программного продукта.

Основная часть. JavaScript — один из наиболее популярных языков программирования для разработки веб-приложений. Он активно используется для создания интерактивных интерфейсов и функционала на стороне клиента. JavaScript позволяет реализовать динамическое взаимодействие пользователя с веб-приложением, обеспечивая плавную и быструю работу интерфейса [1].

React — популярная JavaScript-библиотека для создания пользовательских интерфейсов. Она была выбрана для разработки фронтенда веб-приложения, так как обеспечивает высокую производительность, повторное использование компонентов и простоту в интеграции с другими инструментами. React позволяет эффективно управлять состоянием приложения и обновлять только те части интерфейса, которые изменяются, что существенно ускоряет работу приложения [2].

Node.js — серверная платформа, основанная на JavaScript, используется для создания серверной части приложения. Node.js обеспечивает асинхронную обработку запросов, что позволяет серверу эффективно обрабатывать большое количество подключений одновременно. Это решение особенно важно для работы с большими объёмами данных, таких как информация о продажах, остатках продукции на складе и заказах от клиентов [3].

Среди основных функциональных требований можно выделить следующие:

1. Формирование и контроль состава продукции (ввод и хранение данных о видах лесопроductии, возможность редактирования состава товара).
2. Управление продажами (добавление, редактирование и хранение данных о продаже продукции, учёт информации о покупателях и деталях сделок).
3. Мониторинг уровня продаж (отображение статистики продаж).
4. Управление складскими запасами (отображение актуального количества товара на складе).
5. Генерация отчетов (формирование отчетов по продажам и остаткам на складе).
6. Разграничение доступа и авторизация (реализация ролевой модели с различными правами доступа, система аутентификации пользователей).
7. Интуитивно понятный графический интерфейс (создание удобного и понятного интерфейса для пользователей, с возможностью простого взаимодействия с приложением).

Если рассматривать структуру приложения, то можно выделить следующие компоненты:

1. Серверная часть — состоит из нескольких сервисов, каждый из которых отвечает за определённый функционал. Один сервис взаимодействует с базой данных для хранения и обработки информации о товарах, продажах и пользователях. Другой сервис отвечает за аутентификацию и авторизацию пользователей, обеспечивая разграничение доступа на основе ролей.

2. Клиентская часть — представляет собой веб-интерфейс, который позволяет пользователю взаимодействовать с сервером. Клиентское приложение формирует запросы на сервер, основываясь на действиях пользователя, и отображает полученные данные в удобном и понятном формате.

3. Система управления базой данных — для хранения всей информации о товарах, продажах, остатках на складе и пользователях используется PostgreSQL. Это реляционная СУБД, обеспечивающая высокую производительность, надёжность и безопасность данных.

В ходе работы было разработано веб-приложение, представленное на рисунке 1.

При выборе товара открывается страница товара (рисунок 2)

На рисунке 3 показана страница панели администратора.

На рисунке 4 показана вкладка «Заказы».

На рисунке 5 показана вкладка «Продажи».

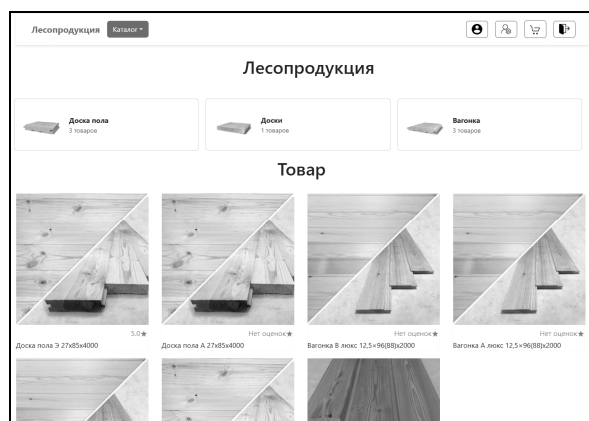


Рисунок 1 — Веб-приложение



Рисунок 2 — Страница товара

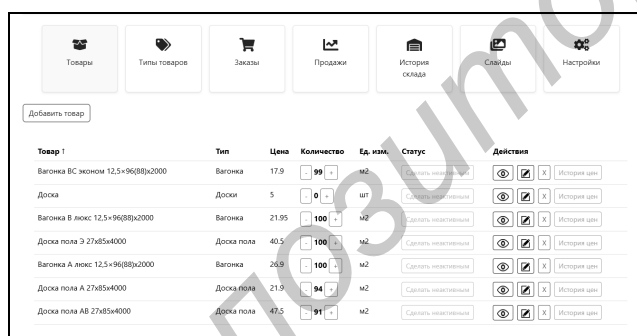


Рисунок 3 — Панель администратора

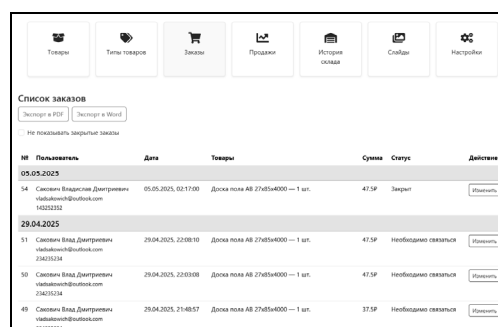


Рисунок 4 — Заказы

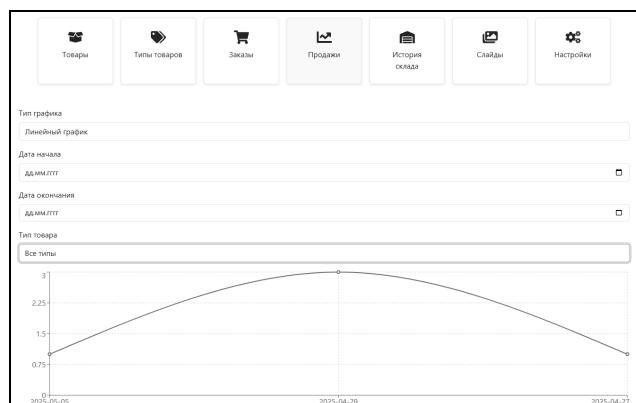


Рисунок 5 — Продажи

Заключение. В рамках выполнения проекта было разработано веб-приложение для автоматизации учёта и мониторинга продаж лесопродукции на предприятии. Целью проекта являлось повышение эффективности процесса продаж, минимизация ручного труда и обеспечение оперативного контроля за реализацией продукции.

Проектирование приложения включало логическое и физическое моделирование базы данных, создание диаграмм взаимодействия компонентов, а также разработку клиентской и серверной частей на основе современных технологий: JavaScript, Node.js, React, Bootstrap и PostgreSQL. Особое внимание было уделено удобству пользовательского интерфейса и надёжности хранения данных.

Список цитируемых источников

1. JS [Сайт]. — URL: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn_web_development/Core/Scripting/What_is_JavaScript (дата обращения: 25.04.2025).
2. React [Сайт]. — URL: <https://ru.react.js.org/> (дата обращения: 25.04.2025).
3. Node.js [Сайт]. — URL: <https://nodejs.org/en> (дата обращения: 25.04.2025).

УДК 004.8

А. А. Сиваева, А. И. Калько

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ЦИФРОВАЯ КОГНИТИВНАЯ СИСТЕМА: АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Введение. Актуальность данной темы в том, что Республика Беларусь активно включается в процессы цифровизации, однако в сфере образования остаются нерешенными проблемы, тормозящие развитие личности и ее подготовку к вызовам XXI века.

Искусственный интеллект (далее — ИИ) — это программа, которая может распознавать окружающую среду и способна к обучению. С помощью данных машина может выполнять определенные операции для достижения поставленной цели.

Цифровая когнитивная система — проект целью которого создание приложение в формате заметок со своим встроенным ИИ, который будет выполнять функцию репетитора, помощника по поиску информации, сортировки заметок и их редактированием также последующим анализом нашей базы данных он сможет лучше понимать где есть пробелы в знаниях и какой учебный материал создавать для пользователя. Проект делается сначала с уклоном в образовательный процесс школьного образования так как дети более легко переучиваются [1].

Проект объединяет в себя 4 тренда AI-powered aducation (Образование на основе искусственного интеллекта):

- адаптивное обучение — ИИ подстраивается под уровень знания ученика; когнитивные ассистенты
- ИИ не только дает готовый ответ, но и имитирует репетитора;
- автоматизация обратной связи - дает оценку выполненной какой-либо работы пользователя и пишет комментарий;
- генерация персонализированного контента - создает индивидуальный учебный материал для каждого ученика [2].

Цель работы сравнить текущие решения, выявить их слабые места и показать, как проект "Цифровая когнитивная система" может быть конкурентно способным.

Основная часть. Критерии сравнение с другими конкурентными работами (таблица 1):

1. Работа с заметками, умеет ИИ понимать содержимое заметок для сортировки и редактирование их с помощью запросов пользователя.
2. Образовательные функции, ИИ умеет объяснять темы, писать комментарии к ошибкам работ пользователя, генерировать индивидуальный учебный материал.
3. Приложение заметок с встроенным чатом ИИ уже есть, к примеру, Notion, но оно не может напрямую взаимодействовать с файлами базы данных.
4. Mem.ai этот проект уже умеет сортировать заметки и анализировать их, но образовательной составляющей нет.

Есть другие проекты связаны с образовательными процессами.

Knewton — это компания которая одна из первых стала применяет технологии анализа данных в образовательной сфере, они смогли сделать систему, которая может анализировать данные учеников о их слабых и сильных сторонах в задачах, в реальном времени, что позволяет менять следующие задачи так чтобы обучающий мог повторить сложный для него материал.

Т а б л и ц а 1 — Конкуренты, их плюсы и минусы

Сервис	Плюсы	Минусы	Чего не хватает
Notion + AI	Удобный интерфейс, интеграция с базами данных	ИИ не анализирует контекст заметок	Глубокой работы с личными данными
Obsidian + плагины AI	Локальное хранение, граф знаний	Слабая интеграция ИИ	"Умного" помощника для обучения
ChatGPT	Мощная генерация текста	Нет привязки к вашим знаниям	Персонализации
Mem.ai	Автоматическая организация заметок	Поверхностный ИИ	Образовательной составляющей

Querium — платформа способна генерировать задачи от индивидуальных способностей студентов по математике. Работает это на уникальном движке StepWise использующий динамические шаблоны для создания множество уникальных задач.

Перспективы персонального обучение, учитель не может в пределах своих возможностей сделать индивидуальный план для каждого ученика, с ИИ можно легко создать этот план на основе сильных и слабых сторон учеников, к примеру тесты и подбора определённой литературы. Также может улучшится оценка работ, подбирая хорошие комментарии что нужно исправить или же указать сильные стороны.

Заключение. Проведенное исследование конкурентной среды в области образовательных технологий на основе искусственного интеллекта позволило выявить существенный пробел в существующих решениях. Анализ показал, что современные сервисы, несмотря на отдельные преимущества, не обеспечивают комплексной реализации концепции персонализированного когнитивного ассистента, способного:

1. Осуществлять глубокий семантический анализ персональных образовательных данных пользователя.
2. Формировать адаптивную траекторию обучения на основе выявленных когнитивных паттернов.
3. Реализовывать интерактивную тьюторскую поддержку с элементами развивающего обучения.

Предлагаемая «Цифровая когнитивная система» представляет собой инновационное решение, интегрирующее четыре ключевых направления современных образовательных технологий, а именно адаптивные обучающие системы с динамической корректировкой контента, когнитивные ассистенты с возможностями контекстно-зависимого обучения, системы автоматизированной обратной связи с диагностикой ошибок, генеративные модели контента с персонализацией учебных материалов.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке концептуальной модели образовательной системы нового поколения, сочетающей достижения когнитивной науки и машинного обучения. Практическая ценность проявляется в возможности компенсации дефицита педагогических кадров в регионах, повышения эффективности самостоятельной учебной деятельности, реализации принципов инклюзивного образования.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются оптимизация алгоритмов обработки естественного языка для образовательного контекста, разработка онтологических моделей предметных областей, создание методик интеграции системы в образовательный процесс.

Список цитируемых источников

1. Сиваева, А. А. Использование искусственного интеллекта в методе Second brain / А. А. Сиваева ; науч. рук. А. И. Калько // Новатор-2024: материалы VI Баранович. науч.-образоват. форума, Барановичи, 16 окт. 2024 г. : в 2 ч. / Баранович. гос. ун-т, Инновацион. фонд Брест. обл. исполн. ком. ; редкол.: В. В. Климук (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2024. — Ч. 2. — С. 225—226.
2. Nitin sharma The Biggest Trends Reshaping the Future of Education. — URL: <https://www.hurix.com/blogs/the-biggest-trends-reshaping-the-future-of-education/#top109> (дата обращения 04.05.2025).

УДК 004.6

В. С. Стрижнев, О. Д. Кравчук

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

АВТОМАТИЗАЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СВОДНЫХ ВЕДОМОСТЕЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ»

Введение. Современные цифровые технологии кардинально трансформируют образовательную среду, становясь ключевым инструментом в организации и оптимизации учебного процесса. Информационные системы обеспечивают мгновенный доступ к обширным базам знаний, интерактивным платформам и электронным библиотекам, стирая географические и временные границы в получении образования. Они значительно упрощают административные задачи — от автоматизированного формирования расписаний до мониторинга академической успеваемости, — что высвобождает время педагогов для творческой и методической работы.

Цель исследования — автоматизация процессов составления сводных ведомостей промежуточной аттестации по учебным планам специальностей, а также повышение качества и доступности управленческих процессов в сфере образования. Основная задача заключается в разработке и интеграции в существующую конфигурацию по формированию ведомостей промежуточной аттестации студентов нового механизма для формирования сводных ведомостей по специальностям.

Объектом исследования выступает процесс управления и формирования сводных ведомостей промежуточной аттестации студентов в высших учебных заведениях.

В качестве базы исследования использован «Барановичский государственный университет».

Предметом исследования является модуль автоматизации работы деканата, разработанный на базе платформы «1С: Предприятие», который включает функции формирования учебных планов, а также заполнения, печати и хранения ведомостей промежуточной и итоговой аттестации.

Основная часть. На текущий момент в Барановичском государственном университете учет ведомостей промежуточной и итоговой аттестации выполняется при помощи офисного пакета MS Office, журналы учета ведутся вручную. Это влечёт за собой значительные временные затраты и повышает вероятность ошибок в документации. Кроме этого, согласно постановлению Министерства образования Республики Беларусь «Об утверждении Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования» изменилась форма оформления ведомостей промежуточной и итоговой аттестации [1].

Ранее был разработан модуль автоматизации работы деканата на базе платформы «1С: Предприятие». В данном модуле уже была реализована возможность формирования учебных планов, а также формирование на их основе всех необходимых ведомостей промежуточной аттестации, в том числе и индивидуальных ведомостей.

В рамках доработки конфигурации был реализован механизм агрегации данных из разрозненных ведомостей промежуточной аттестации по отдельным дисциплинам в единые сводные отчеты по специальностям. Для этого проведена интеграция специализированного регистра сведений, аккумулирующего ключевые параметры из существующих документов. Данный регистр синхронизируется с исходными ведомостями через механизм обработки документов, что обеспечивает автоматическое обновление информации при внесении изменений в основополагающие документы.

На основе собранных данных разработан отчет «Сводные ведомости», который формируется через универсальный интерфейс платформы 1С. Отчет использует группировку по направлениям подготовки, семестрам и формам аттестации, а также включает фильтры для выбора периода времени и учебных групп. Для визуализации результатов применены динамические таблицы с возможностью экспорта в Excel, что упрощает анализ данных работниками деканата и преподавателями.

Для формирования ведомости промежуточной аттестации студентов система загружает данные о студентах из информационной системы, включая ФИО студентов, статус обучения (бюджет или платное), номера зачетных книжек, а также оценки за зачеты, курсовые проекты и экзамены. На основе этих данных формируется структурированная таблица, где каждая дисциплина соответствует определенной колонке с указанием даты сдачи, преподавателя и учебной нагрузки.

После заполнения таблицы программа анализирует результаты каждого студента, выделяя тех, кто получил неудовлетворительные оценки. Критериями для отметки служат недопуски («нд»), незачеты («нз»), а также числовые оценки ниже минимального порога (например, 2 или 3 балла). Для наглядности такие ячейки окрашиваются в желтый цвет, что позволяет быстро идентифицировать проблемные зоны.

Далее система рассчитывает средний балл успеваемости для каждого студента, учитывая только числовые оценки по курсовым работам, дифференцированным зачетам и экзаменам.

На заключительном этапе программа определяет повышающий коэффициент для стипендии бюджетников, выполнивших все требования с первого раза. Студенты с незачетами, недопусками или низкими оценками лишаются права на повышение стипендии.

Сотрудник деканата может выбрать необходимую форму отчета или экспортировать его в Excel. Сформированная сводная ведомость представлена на рисунке 1.

Заключение. Разработанный модуль автоматизации работы деканата был значительно функционально расширен. Теперь модуль обеспечивает комплексную автоматизацию процессов управления учебными планами в Барановичском государственном университете. Интеграция механизма агрегации данных из разрозненных ведомостей по дисциплинам в единые сводные отчеты по специальностям минимизирует ручной труд, исключает ошибки при сведении информации и сокращает временные затраты на подготовку документации. Реализованный регистр сведений и автоматизированный отчетный интерфейс гарантируют соответствие требованиям министерства образования, включая прозрачность, достоверность данных и оперативность их актуализации.

Новый функционал позволяет не только автоматически формировать и заполнять ведомости, но и анализировать успеваемость студентов на уровне образовательных программ, учитывая специфику групп и направлений подготовки. Динамические фильтры, экспорт в Excel/Word и проверка целостности данных обеспечивают удобство работы для сотрудников деканата, способствуют своевременному выявлению академических тенденций и принятию управленческих решений.

Сводная ведомость промежуточной аттестации студентов															
специальности "Информационные системы и технологии" дневной формы получения образования															
5 семестр 2024/2025 учебного года															
Группа ИСТ-31															
№ п/п	Фамилия, инициалы студента	Бюджет (плат.)	№ зачетной книжки	Зачеты				Курсовой проект		Экзамены				Средний балл успеваемости студента	Повышающий коэффициент
				228	229	230	231	227	226	271	272	274	273		
				16.01.2025	19.01.2025	22.01.2025	23.01.2025	15.01.2025	12.01.2025	17.02.2025	03.02.2025	12.02.2025	09.02.2025		
				Программирование мобильных информационных систем 108 (3 з.е.) Иванов И. И.	Оптимизация предметных решений 120 (3 з.е.) Петров П. П.	Искусственный интеллект и нейронные сети 112 (3 з.е.) Сидоров С.С.	Физическая культура 32 Петров А. В.	Кл. по дисциплине "Визуальные средства разработки программных приложений" 40 (1 з.е.) Иванов И.И., Петров П.П.	Кл. по дисциплине "Компьютерные системы комплексных расчетов" 40 (1 з.е.) Шах А.В., Каляко А.И.	Средства и технологии анализа и разработки информационных систем 216 (6 з.е.) Сидоров С.С.	Компьютерные системы комплексных расчетов 112 (3 з.е.) Ложан А.В.	Визуальные средства разработки программных приложений 112 (3 з.е.) Дуляк Д. В.	Базы знаний и поддержка принятия решений в системах автоматизированного проектирования 112 (3 з.е.) Куриц А. А.		
1	Алексеев О.П.	б	22ИСТ01	з	з	з	з	5	6	5	5	9	5	5,2	1,0
2	Васильев М.К.	б	22ИСТ03	з	з	з	з	7	8	4	4	7	4	5,7	1,0
3	Волков Р.И.	б	22ИСТ05	з	з	з	з	нд	7	7	9	2	7	6,4	-
4	Егоров Д.Ю.	б	22ИСТ06	з	з	з	з	9	6	8	5	8	5	7,2	1,2
5	Иванов А.С.	б	22ИСТ07	з	з	з	з	10	8	9	7	9	6	8,2	1,4
6	Козлов С.Ф.	б	22ИСТ09	з	з	з	з	5	9	7	2	2	4	4,8	-
7	Кузнецов И.А.	пл	22ИСТ02	з	з	з	з	нд	нд	4	4	8	5	5,3	-
8	Лебедев Т.Н.	пл	22ИСТ11	з	з	з	з	7	2	5	5	7	2	4,7	-
9	Морозов Е.С.	б	22ИСТ13	з	з	з	з	9	10	9	9	9	9	9,2	1,6
10	Новиков П.Д.	пл	22ИСТ10	з	з	з	з	нз	7	8	9	4	5	6,6	-
Средний балл по дисциплине								7,4	7,0	6,6	6,5	7,4	5,6	6,3	

Рисунок 1 — Сводная ведомость сессии по группе

Список цитируемых источников

1. Об утверждении Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования : постановление М-ва образования Респ. Беларусь от 13 октября марта 2023 г. № 319 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22340729> (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 004.3

П. А. Сундуков, О. Д. Кравчук

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЕМ

Введение. Современные технологии стремительно проникают в сферу здравоохранения, предлагая новые инструменты для сбора, анализа и управления медицинскими данными. Одним из перспективных направлений является интеграция медицинских сервисов в популярные мессенджеры, такие как Telegram, благодаря их широкой доступности, удобству использования и мощному API [1]. Разработка приложений для сбора и анализа медицинских данных внутри Telegram открывает новые возможности для удаленного мониторинга состояния пациентов, автоматизации диагностики и повышения эффективности взаимодействия между врачами и пациентами.

Telegram API предоставляет гибкие инструменты для создания ботов и веб-приложений, способных обрабатывать текстовые, голосовые и файловые данные, что делает его удобной платформой для медицинских решений. Внедрение таких технологий позволяет снизить нагрузку на медицинский персонал, ускорить обработку данных и улучшить качество обслуживания пациентов [2].

Цель исследования — разработка Telegram Mini App для сбора, хранения и анализа медицинских данных с использованием Telegram API, обеспечивающего удобный интерфейс взаимодействия с пользователями, автоматизацию обработки информации и предоставление аналитики. Объект исследования: процесс создания программного обеспечения на основе Telegram API, включая методы сбора и структурирования медицинских данных, а также способы интеграции с внешними системами хранения информации.

Основная часть. Разрабатываемое приложение представляет собой Telegram Mini App, которое предназначено для мониторинга здоровья, физической активности и питания пользователей. Оно включает три основных раздела: активность, здоровье и здоровая еда, каждый из которых предоставляет специализированные функции для анализа и улучшения состояния пользователя.

1. Раздел «Активность». Модуль позволяет пользователям отслеживать физическую активность и антропометрические показатели. Через текстовый ввод или интеграцию с шагомером можно ежедневно фиксировать количество шагов, а также указывать тип и продолжительность физических нагрузок.

Динамика активности и антропометрических данных отображается в виде графиков: линейные диаграммы показывают изменение шагов за неделю или месяц, а гистограммы визуализируют колебания веса и ИМТ. На основе этих данных приложение генерирует персонализированные рекомендации, например, корректировку калорийности рациона или советы по увеличению физической нагрузки. Дополнительно пользователи могут настроить время отхода ко сну и получать уведомления, когда приходит время отхода ко сну.

2. Раздел «Здоровье» помогает пользователям системно отслеживать ключевые аспекты их физического состояния, объединяя данные для анализа и контроля. Он фокусируется на удобстве фиксации информации, чтобы упростить взаимодействие с врачами и выявлять закономерности в динамике здоровья. Раздел делится на три подраздела, каждый из которых решает конкретные задачи.

2.1. Хронические болезни. Пользователь может добавлять хронические заболевания, указывая симптомы и их тяжесть, применяемые методы лечения, а также используемые лекарства. Приложение сохраняет историю болезней, что позволяет отслеживать динамику состояния, например, изменения интенсивности симптомов или эффективности терапии.

2.2. Вирусные заболевания. В этом разделе пользователь регистрирует текущее заболевание, фиксируя симптомы, методы лечения и принимаемые препараты. В отличие от хронических болезней, здесь сохраняется только последнее активное заболевание, что упрощает фокусировку на актуальном лечении и наблюдении за процессом выздоровления.

2.3. Психологическое здоровье. Для поддержания ментального благополучия доступны:

- Дыхательные упражнения с визуализацией в виде круга, который расширяется на вдохе и сужается на выдохе. Это помогает синхронизировать дыхание, снизить стресс и нормализовать эмоциональное состояние.
- Календарь настроения, где пользователь ежедневно отмечает своё эмоциональное состояние. На основе анализа статистики приложение формирует персонализированные рекомендации.

3. Раздел «Здоровая еда» помогает систематизировать контроль над питанием, предлагая инструменты для расчета калорий, учета рациона и анализа пищевой ценности продуктов и также имеет 3 подраздела.

3.1. Расчет калорийности. Приложение автоматически определяет суточную норму калорий на основе антропометрических данных пользователя: веса, роста, возраста, уровня физической активности.

3.2. Учет питания. Пользователь вносит данные о каждом приеме пищи, выбирая продукты из встроенной базы с заранее указанной калорийностью, содержанием белков, жиров и углеводов. Приложение автоматически суммирует калорийность за завтрак, обед или ужин, а также формирует общий дневной баланс. На основе введенных данных система дает рекомендации.

3.3. База продуктов. Доступен каталог продуктов с подробной информацией об их пищевой ценности: количество калорий, граммы белков, жиров и углеводов на 100 г. Это упрощает поиск и добавление ингредиентов в дневник питания.

На рисунке 1 изображен основной функционал приложения.



Рисунок 1 — Основной функционал приложения

Заключение. Разработка приложения для сбора и анализа медицинских данных в Telegram представляет собой современное решение, объединяющее передовые технологии и удобство использования популярного мессенджера. Как показало исследование, подобные системы играют важную роль в современной телемедицине, предоставляя пользователям комплексные инструменты для мониторинга здоровья, физической активности и питания.

Использование Telegram API в качестве платформы обеспечило ключевые преимущества: широкую доступность для аудитории мессенджера, кроссплатформенную работу без привязки к устройству, высокую скорость обработки данных и гибкость для интеграции новых функций.

Перспективы развития системы связаны с внедрением искусственного интеллекта для углубленной диагностики, например, анализа симптомов с прогнозированием возможных заболеваний. Интеграция с электронными медицинскими картами упростит передачу данных лечащим врачам, а расширение аналитики добавит возможность сравнения динамики показателей с нормами ВОЗ или персональными целями.

Таким образом, разработанное приложение демонстрирует, как современные технологии могут быть эффективно применены в сфере здравоохранения, предлагая пользователям удобный и функциональный инструмент для заботы о своем здоровье.

Список цитируемых источников

1. *Иванов, А. В.* Телемедицина: цифровые технологии в здравоохранении / А. В. Иванов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Медицинское информационное агентство, 2022. — 184 с.
2. Telegram Bot API: официальная документация. — 2025. — URL: <https://core.telegram.org/> (дата обращения: 22.04.2025).

УДК 004.514

А. В. Тукай, Е. Г. Шапович

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПОЛЁТА С ПОСЛЕДУЮЩИМ ПРЕДСКАЗАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НА АВИАТЕХНИКЕ

Введение. На сегодняшний день цифровизация стало неотъемлемой частью нашей жизни так как это не только удобно, но и экономически выгодно. С другой стороны из-за цифровизации количество данных непрерывно растёт, и их всех нужно обрабатывать, но стандартные инструменты по типу математических формул могут оказаться не эффективным и тогда на помощь приходит машинное обучение. МО стало гибким инструментом в рамках цифровизации, предоставляя возможность для глубокого анализа данных и автоматизации процессов, которые требуют значительных человеческих усилий и времени. В частности, применение МО позволяет достигнуть повышенной эффективности, точности и предсказуемости в рамках работы предприятий.

На ОАО «558 АРЗ» производят ремонт и обслуживание различной авиационной техники начиная от лёгкого поршневого многоцелевого самолёта АН-2 и заканчивая современными турбореактивными многоцелевыми истребителями. Для каждой техники требуется анализ всех агрегатов по отдельности, более того это всё происходит вручную и тем самым занимает довольно много времени.

Для оптимизации данного процесса можно предложить применение обученной модели МО в качестве инструмента первичного анализа авиационной техники, которая будет использовать данные полёта в качестве источника информации для своей работы. Это позволит ускорить выявление неисправности техники, а также предсказать с какими проблемами в будущем можно столкнуться и заранее их избежать.

Применение модели МО также обусловлено тем что это является универсальным решением для всей техники которую обслуживает и ремонтирует ОАО «558 АРЗ», а не единичное решение для конкретной техники.

Основная часть. Целью данной работы является разработка приложения для анализ данных полёта с последующим предсказанием технических неисправностей на авиатехнике.

При разработке приложения ставились задачи по созданию продукта, который позволит ускорить анализ техники для выявления неисправности. Главной частью приложения будет модель машинного обучения, которая на основе выдержки из данных полёта будет делать заключение нуждается ли авиатехника в ремонте и если да, то на какой модуль следует обратить внимание.

Машинное обучение — это область искусственного интеллекта, в которой компьютеры обучаются выполнять задачи, анализируя данные и выявляя закономерности, без явного программирования. Вместо того чтобы следовать заранее заданным инструкциям, системы машинного обучения используют алгоритмы, способные самостоятельно адаптироваться и улучшать свои результаты на основе накопленного опыта. Это позволяет эффективно решать разнообразные задачи, такие как прогнозирование, классификация и распознавание образов, в различных сферах деятельности [1].

Нейронная сеть — это математическая модель, вдохновлённая структурой и функционированием биологических нейронных сетей, предназначенная для обработки и анализа информации. Она состоит из взаимосвязанных узлов (нейронов), организованных в слои, через которые проходят входные данные, подвергаясь преобразованиям и передаче на выход. Благодаря способности к обучению и адаптации, нейронные сети широко применяются в задачах, требующих выявления сложных зависимостей в данных, таких как распознавание речи, изображений и прогнозирование различных процессов [2].

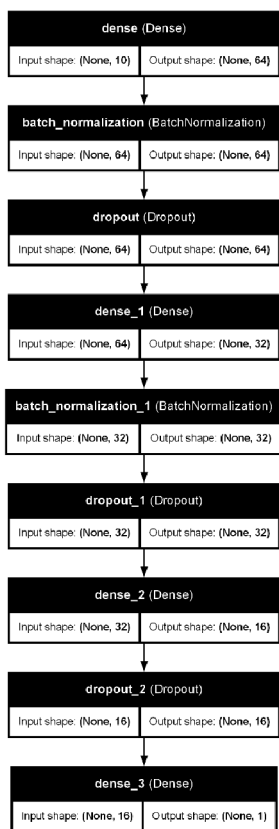


Рисунок 1 — Архитектура искусственной нейронной сети

В рамках выполнения задания по прогнозированию технического состояния авиационной техники была выбрана искусственная нейронная сеть (ИНС) из-за её способности моделировать сложные нелинейные зависимости между признаками, что особенно важно при анализе многофакторных технических данных. ИНС эффективно обрабатывают как числовые, так и категориальные данные, автоматически выявляя скрытые закономерности и взаимодействия между параметрами, такими как температура двигателя, давление масла, уровень вибрации и другие. Это позволяет более точно предсказывать необходимость ремонта, чем традиционные модели машинного обучения, которые могут не учитывать сложные взаимосвязи между признаками. Архитектура ИНС представлена на рисунке 1.

Выбранная архитектура нейронной сети включает несколько полносвязных слоёв с функцией активации ReLU, слоями нормализации и регуляризации, что способствует устойчивости модели к переобучению и обеспечивает её способность обобщать знания на новых данных. Использование функции активации сигмоида в выходном слое позволяет интерпретировать выход модели как вероятность необходимости ремонта, что удобно для принятия решений в техническом обслуживании. Таким образом, данная архитектура ИНС обеспечивает баланс между сложностью модели и её способностью точно и надёжно предсказывать техническое состояние авиационной техники.

На рисунке 2 представлено главное окно приложения на котором можно увидеть поля для ввода данных, также в самом начале есть выпадающий с выбором авиатехники для которой проводится анализ. При неправильно выбранном типе авиатехники результаты могут сильно разниться от действительных. Кнопка «Анализ» запускает процесс обработки ведёных данных обученной ИНС, результаты работы отображаются в блоке «Результаты анализа».

При желании полученные результаты можно сохранить, нажав на соответствующую кнопку «Сохранить результаты». Сохранённые результаты можно увидеть в таблице, которая будет показана по нажатию соответствующей кнопки «Результаты» в левом меню. Окно с результатами можно увидеть на рисунке 3.

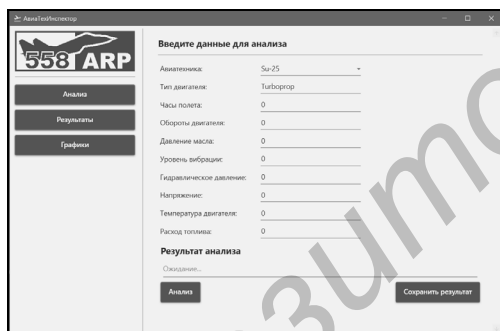


Рисунок 2 — Главное окно приложения

Дата и время	Тип самолета	Рекомендации
05.05.2025 21:07:47	Su-25	Состояние в норме (Вероятность: 2,04%) Следует: • Температура выше средней — контролируйте режимы
05.05.2025 21:05:57	Su-25	Требуется ремонт (Вероятность: 99,95%) Следует: • Температура близка к предельной — немедленно снижайте нагрузку • Низкое гидравлическое давление — проверьте насос и линии
05.05.2025 21:11:47	An-2	Требуется ремонт (Вероятность: 91,84%) Следует: • Высокая вибрация — запланируйте обслуживание шасси / редуктора
05.05.2025 21:13:09	Mi-8	Состояние в норме (Вероятность: 2,43%) Следует: • Температура выше средней — контролируйте режимы

Рисунок 3 — Блок результатов анализа

В окне «Результаты анализа» можно увидеть таблицу с ранее сохранёнными результатами. Выше над таблицей расположено меню с поисковой строкой. Кнопка «Сброс» возвращает таблицу в состояние до использования поисковой строки. Кнопка «Режим» переключает отображение таблицы в альтернативный вариант, в котором отображаются значения показателей при которых проводился анализ. Последующие кнопки выполняют действия, соответствующие иконки на ней, а именно: обновление таблицы, экспорт таблицы в Excel и удаление выделенной (-ых) записи (-ей).

При нажатии кнопки «Графики» будут показаны круговые диаграммы, которые отражают краткую статистику по основным показателям записей из таблицы в блоке «Результаты анализа». Круговые диаграммы показаны на рисунке 4.

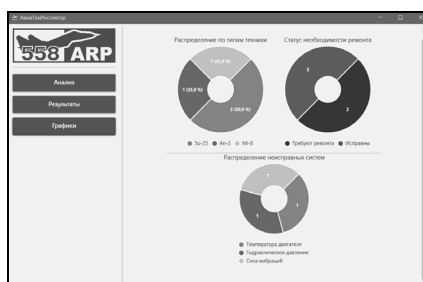


Рисунок 4 — Блок результатов анализа

Заключение. В результате выполнения работы было разработано узкоспециализированное приложение, предназначенное для предсказания неисправностей авиационной техники. Данное приложение может помочь избежать авиакатастроф, связанных с техническими неисправностями воздушных судов.

Список цитируемых источников

1. Глубокое обучение и машинное обучение в Машинном обучении Azure. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/azure/machine-learning/concept-deep-learning-vs-machine-learning?view=azureml-api-2> (дата обращения: 05.05.2025).
2. Обучи себя сам. Что такое нейронные сети и как они, развлекая, меняют нашу жизнь? — URL: <https://dit.urfu.ru/ru/blog/28689/> (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 004.514

Д. Ю. Хартанович, О. И. Наранович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ДОСТУПА К ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ОАО «ТОРГМАШ»

Введение. На предприятиях, занимающихся производством и ремонтом техники, важнейшую роль играет эффективное управление документацией, включающей проекты, технические схемы и инструкции. В условиях постоянного обновления и перераспределения информации, традиционные методы хранения и обработки данных становятся неэффективными, что может привести к задержкам в процессе работы, потере данных и снижению производительности. Внедрение системы электронного документооборота для обеспечения быстрого и удобного доступа к информации помогает устранить эти проблемы. Автоматизация процессов позволяет не только улучшить поиск и обработку документации, но и повысить точность данных, упростить управление версиями документов и обеспечить стабильную работу всех подразделений предприятия.

Основная часть. Целью данной работы является разработка системы для доступа и управления электронной документацией, направленной на оптимизацию процессов работы с документами и улучшение внутренней информационной структуры предприятия. Система должна интегрировать ключевые функции, такие как хранение, поиск, версионность и распределение документов, а также предоставлять удобный доступ для сотрудников всех уровней. Особое внимание уделяется автоматизации рутинных процессов, минимизации ошибок, связанных с человеческим фактором, и обеспечению своевременного обновления данных для принятия обоснованных решений в рамках текущих производственно-логистических задач.

При разработке системы ставилась задача создания централизованной платформы для управления документацией с интуитивно понятным интерфейсом, поддерживающим работу с базой данных, визуализацию информации и систему управления доступом для различных категорий сотрудников. Система должна обеспечивать удобный и эффективный доступ к документам, поддерживать возможности фильтрации и поиска, а также обеспечивать высокий уровень безопасности данных путем разграничения прав доступа в зависимости от ролей пользователей.

В качестве СУБД при проектировании приложения была выбрана MySQL являющейся одной из самых популярных и широко используемых систем управления реляционными базами данных. MySQL — это свободно распространяемая (пользователи имеют право на неограниченную установку, запуск, свободное использование), система управления реляционными базами данных, которая поддерживает SQL-интерфейс. Она разработана для использования в средах с большим количеством пользователей и высокими требованиями к производительности [1].

Среди преимуществ выбора MySQL можно выделить следующие:

1. Открытый исходный код. MySQL распространяется бесплатно и предоставляет возможность свободного использования, что особенно выгодно для разработки и тестирования в домашних условиях.
2. Функциональность. MySQL включает в себя все необходимые инструменты для разработки различных проектов, от простых до сложных решений.
3. Безопасность. В системе встроены средства безопасности, которые активируются по умолчанию, обеспечивая защиту данных.
4. Масштабируемость. MySQL подходит как для работы с небольшими объемами данных, так и для обработки больших массивов информации, что делает её универсальным решением для различных бизнес-задач.
5. Простота. MySQL легко устанавливается, имеет интуитивно понятный интерфейс, а также поддерживает множество плагинов и дополнительных приложений, что значительно облегчает работу с базой данных.
6. Скорость. MySQL считается одной из самых быстрых СУБД на рынке, что делает её оптимальным выбором для высоконагруженных систем.

В качестве фреймворка для разработки был использован Windows Forms (WinForms), который представляет собой платформу для создания графических пользовательских интерфейсов (GUI) для настольных приложений на операционной системе Windows. Windows Forms предоставляет простой и эффективный способ разработки интерфейсов, поддерживая различные элементы управления, такие как кнопки, текстовые поля, таблицы и другие компоненты. Платформа WinForms позволяет создавать приложения с богатым пользовательским интерфейсом, включая поддержку событий, привязки данных и многозадачности. Благодаря своей гибкости и простоте, Windows Forms является популярным выбором для создания клиентских приложений, обеспечивая разработчикам удобный инструмент для быстрого прототипирования и реализации функционала [2].

В качестве среды разработки была использована Microsoft Visual Studio 2022 являющаяся мощным средством разработчика, которое можно использовать для выполнения всего цикла разработки в одном месте. Это комплексная интегрированная среда разработки (IDE), которую можно использовать для записи, редактирования, отладки и сборки кода [3].

Данная система была выбрана по следующим причинам:

1. Интеграция с системами управления версиями, что позволяет эффективно контролировать изменения в коде и ускоряет процесс выявления и устранения ошибок.
2. Гибкость. Visual Studio 2022 предоставляет богатые возможности для настройки интерфейса и инструментов под индивидуальные потребности разработчика, что делает рабочий процесс более удобным и продуктивным.
3. Обширная экосистема расширений. Возможность установки различных плагинов и расширений для работы с базами данных, фреймворками, а также для улучшения взаимодействия с другими инструментами и сервисами.
4. Мощные инструменты для написания и оптимизации кода, которые значительно упрощают процесс разработки.
5. Поддержка искусственного интеллекта и автоматизированных инструментов, которые помогают значительно ускорить разработку и повысить качество кода.

В качестве основы для проектирования приложения было принято функционирование предприятия ОАО «ТОРГМАШ». При запуске системы пользователь сталкивается с окном авторизации (рисунок 1), где необходимо ввести имя пользователя и пароль. Для повышения безопасности пароль хешируется непосредственно на клиентской стороне перед отправкой на сервер. Этот подход позволяет минимизировать риски утечки пароля в случае перехвата данных в процессе передачи. После хеширования и отправки данных на сервер происходит их сверка с информацией, хранящейся в базе данных. В случае успешной проверки открывается главное окно приложения (рисунок 2), предоставляющее доступ к функциональности системы.

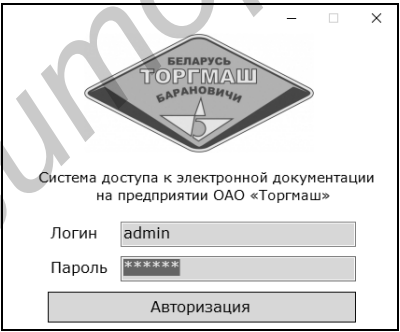


Рисунок 1 — Окно авторизации

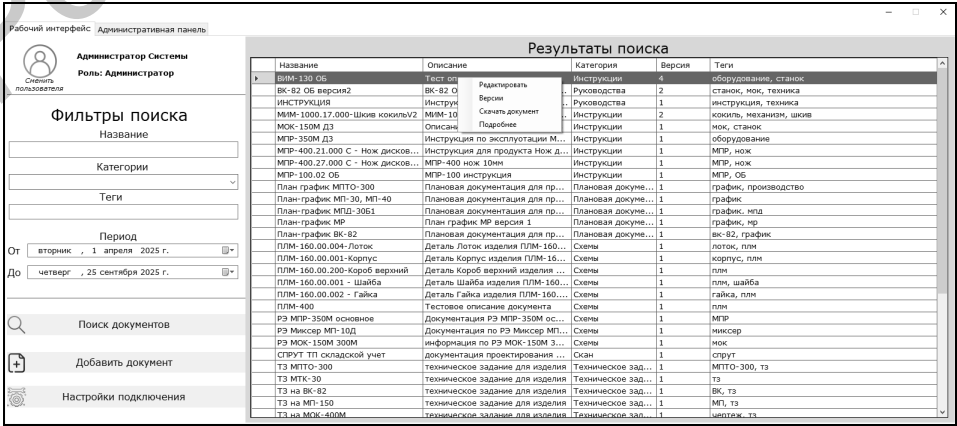


Рисунок 2 — Основное окно приложения

Основное окно приложения разделено на две части для удобства работы с данными. Слева расположена панель навигации, которая включает фильтры поиска, а также доступ к основным действиям, таким как добавление новых документов и настройки подключения. Панель фильтров позволяет настроить параметры поиска документов по названию, категории, тегам и периоду, облегчая процесс нахождения нужных записей.

Справа находится основной рабочий раздел, где отображаются результаты поиска. Здесь пользователь может просматривать данные о документах, включая их название, описание, категорию, версию и теги. Удаление, редактирование и просмотр версий реализованы через контекстное меню, которое открывается при правом клике на нужном документе. Это меню предоставляет функции для редактирования данных, скачивания документа, а также просмотра подробной информации и версий документа, что обеспечивает удобное управление данными в системе.

При добавлении или редактировании документа открывается отдельное окно, как показано на рисунках (см. рисунок 3 и рисунок 4). В окне добавления документа пользователь заполняет необходимые поля, такие как название, описание, категория, теги, а также выбирает файл для загрузки. Также предоставляется возможность указать, является ли файл новым или версией существующего документа. В соответствующем поле пользователь может выбрать опцию «Новый документ» или «Версия другого документа», что позволяет корректно отслеживать версии документов и поддерживать структуру хранения данных. После выбора нужной опции и заполнения всех обязательных полей, пользователь подтверждает изменения кнопкой «Добавить документ». В режиме редактирования все поля предварительно заполняются данными из выбранной записи, что ускоряет процесс внесения изменений и снижает вероятность ошибок. После внесения изменений пользователь может выбрать кнопку «Сохранить изменения» для сохранения документа, либо удалить его, если это необходимо.

Добавление документа

Название
Бизнес план 2022

Описание
Плановый экономический отчет бизнес-план на 2022 год.

Категория
Финансовые отчеты

Теги
финансы,

Выбранный файл
-ЮМИЧЕСКИЙ\Бизнес план 2022\Бизнес план 2022 год.PDF

Группы доступа
☐ Общие документы
☐ Техническая документация
☐ Финансовая документация
☒ Экономическая документация

☒ Новый документ ☐ Версия другого документа

Добавить документ

Рисунок 3 — Окно добавления документа

Редактирование документа

Название
План график МПТО-300

Описание
Плановая документация для продукта МПТО-300

Категория
Плановая документация

Теги
график, производство

Группы доступа
☐ Общие документы
☐ Техническая документация
☒ Финансовая документация
☒ Экономическая документация

Рисунок 4 — Окно редактирования документа

Административная панель открывается после успешной авторизации пользователя с ролью администратора. При входе в систему администратор имеет доступ к разделу «Административная панель», который отображается сверху слева в основном окне приложения. В этом разделе доступны инструменты для управления пользователями, ролями доступа, группами доступа и категориями. При переходе в соответствующие разделы панели, администратор может осуществлять необходимые действия, такие как добавление, редактирование и удаление записей, а также настройку прав доступа для пользователей и групп.

В административной панели реализовано управление категориями, группами доступа и пользователями. Администратор может добавлять, редактировать и удалять категории, упрощая организацию документов в системе. Группы доступа позволяют назначать права на различные уровни доступа, определяя, кто может просматривать или редактировать определенные документы. Пользователи могут быть назначены в разные группы с соответствующими правами, что обеспечивает гибкое и безопасное управление доступом. Панель также позволяет управлять учетными записями пользователей: их создание, редактирование, удаление и настройка прав доступа к различным разделам системы. Административная панель представлена на рисунке 5.

Управление пользователями

ID	Имя	Фамилия	Роль	Права доступа	Дата добавления	Статус
1	Иван	Александрович	Администратор	Все права	2022-05-01	Активен
14	Иванов	Иван Иванович	Пользователь	Чтение документов	2022-05-01	Активен
15	Иванов	Иван Иванович	Пользователь	Чтение документов, Загрузка	2022-05-01	Активен
16	Иванов	Иван Иванович	Пользователь	Чтение документов, Загрузка, Редактирование	2022-05-01	Активен
17	Иванов	Иван Иванович	Пользователь	Чтение документов, Загрузка, Редактирование, Удаление	2022-05-01	Активен

Рисунок 5 — Административная панель

Заключение. В процессе разработки было создано клиент-серверное приложение для доступа к документации на предприятии ОАО «Торгмаш». Приложение было реализовано с использованием Windows Forms, что позволило создать простой и интуитивно понятный пользовательский интерфейс, а также обеспечить высокий уровень совместимости с различными версиями операционных систем Windows. Архитектура клиент-сервер гарантирует эффективное взаимодействие между клиентом и сервером, позволяя централизованно управлять документацией и обеспечивать актуальность данных. В качестве системы управления базами данных выбрана MySQL, что обеспечило надежность и производительность при работе с данными. Кроме того, приложение включает систему разграничения прав доступа, что обеспечивает защиту информации от несанкционированного доступа, и административную панель для удобного управления пользователями и правами. Встроенная система логирования помогает отслеживать действия пользователей, обеспечивая дополнительный уровень безопасности и контроля.

Список цитируемых источников

1. Что такое MySQL. — URL: <https://mchost.ru/articles/chto-takoe-mysql/> (дата обращения: 01.05.2025).
2. Что такое Windows Forms. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/overview/?view=netdesktop-9.0> (дата обращения: 01.05.2025).
3. Что такое Visual Studio? — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022> (дата обращения: 01.05.2025).

УДК 004.6

И. С. Чердаило

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПРИМЕНЕНИЕ ПАТТЕРНА «АБСТРАКТНАЯ ФАБРИКА» В АРХИТЕКТУРЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ «РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ»

Введение. Необходимость создания специализированного программного обеспечения для контроля ремонтных процессов обусловлена динамичным развитием информационных технологий и расширением технической инфраструктуры в образовательных учреждениях и на предприятиях. Стабильность работы производственных линий, серверных комплексов и других критически важных систем напрямую зависит от оперативного мониторинга состояния оборудования, своевременной диагностики неисправностей и качественного выполнения восстановительных работ.

Рост зависимости организаций от цифровых данных и автоматизированных процессов требует внедрения комплексных решений, объединяющих функции регистрации оборудования, отслеживания его перемещений, фиксации ремонтных операций, управления накладными документами, учёта расходных материалов, а также анализа истории изменений и статистики. Такая система обеспечивает не только надёжное хранение информации, но и оптимизацию технического обслуживания за счёт автоматизации рутинных задач, минимизации человеческих ошибок и повышения прозрачности всех этапов работы с оборудованием [1].

Основная часть. Функциональная реализация системы строится по принципу автоматизированной обработки данных, где каждый этап работы задокументирован и интегрирован в общую базу. Применение системы включает следующие шаги:

1. Регистрация оборудования. Ввод данных через соответствующую форму приводит к мгновенному созданию записи в базе, где каждому устройству присваивается уникальный идентификатор, а введённая информация становится основой для последующего учёта [2].

2. Учёт перемещений. При изменении месторасположения устройства пользователь фиксирует новое подразделение, после чего система обновляет историю перемещений, связывая запись с датой и причиной смены локации.

3. Фиксация ремонтных работ. После проведения ремонта вводятся детали о выполненных операциях, что позволяет не только получать актуальную информацию о техническом состоянии оборудования, но и анализировать историю ремонтных вмешательств для планирования профилактических работ.

4. Управление запасными частями и накладными. Запасные части регистрируются отдельно, с указанием характеристик и количества. При выполнении ремонта система автоматически связывает расход материалов с соответствующими ремонтными работами, актуализируя данные о складских остатках.

5. Работа с базой данных. Все данные хранятся в единой реляционной базе, что обеспечивает целостность информации, возможность масштабирования и быструю обработку запросов.

6. Обеспечение безопасности и разграничение доступа. Реализованы механизмы аутентификации пользователей, позволяющие ограничить доступ к функционалу системы в зависимости от роли пользователя: рабочие могут регистрировать ремонты, администраторы — управлять данными, бухгалтеры — просматривать финансовую и статистическую информацию.

Для обеспечения модульности и лёгкости поддержки приложения реализовано взаимодействие форм через централизованное создание экземпляров с использованием паттерна «Абстрактная фабрика» [3]. В рамках данной архитектурной концепции предусмотрено следующее:

1. Порождающий класс (фабрика) инкапсулирует логику создания различных форм — для регистрации перемещений, фиксации ремонтов, формирования накладных, ведения статистики мастерской, управления списком сотрудников, просмотра истории изменений и работы с базой данных. При этом каждая форма создаётся на базе открытого подключения к реляционной базе, что гарантирует единообразие доступа к данным.

2. Для определения требуемого типа формы применяется специальное перечисление, в котором описаны все доступные варианты (например, для перемещения сотрудников, статистики мастерской и проч.). Это позволяет при вызове фабричного метода сразу указать необходимый тип и получить корректно инициализированный компонент.

3. При создании формы в обработчиках событий (например, при выборе пункта меню «Перемещение сотрудников» или «Статистика мастерской») проверяются права доступа текущего пользователя. Фабрика форм создаёт экземпляр нужного модуля, если пользователь имеет требуемый уровень доступа, в противном случае выводится предупреждение о недостатке прав.

Использование паттерна «Абстрактная фабрика» позволяет упростить расширение функционала — при необходимости добавления нового типа формы достаточно реализовать соответствующий класс и добавить новый элемент в перечисление, не затрагивая базовую логику системы. Это делает архитектуру гибкой и лёгкой в сопровождении, а также повышает стабильность взаимодействия с базой данных.

Централизация создания форм через паттерн «Абстрактная фабрика» способствует уменьшению связности между компонентами приложения, улучшает читаемость кода и обеспечивает возможность масштабирования системы с сохранением единообразия работы с данными. Диаграмма классов с реализацией абстрактной фабрики показана на рисунке 1.

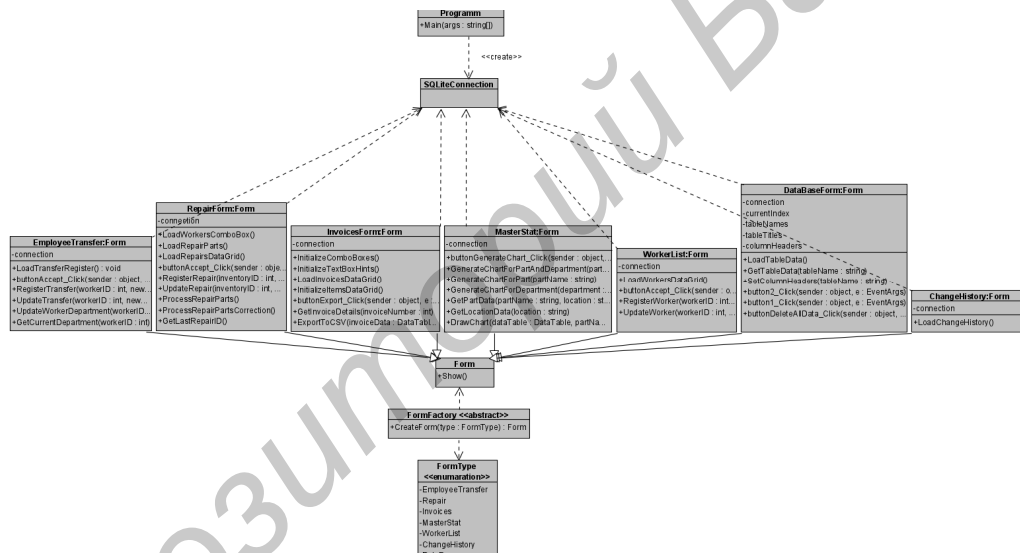


Рисунок 1 — Реализация паттерна «Абстрактная фабрика»

Диаграмма демонстрирует архитектуру системы управления ремонтами, где абстрактная фабрика играет ключевую роль в организации взаимодействия между компонентами.

Заключение. Применение паттерна «Абстрактная фабрика» в системе «Ремонт оборудования» стало ключевым решением для обеспечения модульности, гибкости и простоты поддержки приложения. Этот подход позволил централизовать создание компонентов, упростить масштабирование, обеспечить безопасность и снизить связность компонентов. Формы не зависят от логики их создания, что упрощает тестирование, модификацию и повторное использование кода.

Использование паттерна также улучшило читаемость кода за счёт чёткого разделения ответственности: фабрика управляет созданием объектов, а модули интерфейса фокусируются на бизнес-логике. Реализация единого подключения к базе данных через `SqlConnection` обеспечила целостность транзакций и повысила производительность системы.

Список цитируемых источников

1. Иванов, А. В. Автоматизированные информационные системы: принципы проектирования и реализации / А. В. Иванов. — М. : Наука, 2021. — 250 с.
2. Соколова, Н. П. Эффективное управление ремонтными работами: теория и практика / Н. П. Соколова. — СПб. : Питер, 2020. — 198 с.
3. Федорова, Л. М. Объектно-ориентированное программирование на C# для разработки корпоративных приложений / Л. М. Федорова. — Екатеринбург : Уральский учебник, 2022. — 210 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЕЧНОЭЛЕМЕНТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ КОМПЬЮТЕРНОГО КОРПУСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОЗДУШНОГО И ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Введение. В условиях стремительного развития цифровых технологий и возрастания требований к эффективности аппаратного обеспечения, создание специализированного программного обеспечения для контроля системы охлаждения персональных компьютеров становится насущной необходимостью. Оптимизация температурного режима напрямую влияет на производительность компьютера, снижая риск перегрева и продлевая срок службы компонентов, что особенно важно при ограниченных бюджетных возможностях.

Современные решения в данной области объединяют функции мониторинга температурных показателей, автоматического оповещения о критических изменениях и анализа эффективности различных систем охлаждения. Такой подход позволяет проводить сравнительный анализ технологий, оценивать затраты на модернизацию и оправдывать инвестиции путем достижения наилучшего баланса между улучшенной производительностью и экономией средств [1].

Основная часть. Сравнительный анализ систем охлаждения компьютера основывается на последовательном сборе и сопоставлении экспериментальных данных, позволяющих оценить влияние различных методов охлаждения на производительность оборудования при минимальных затратах.

1. На стартовом этапе фиксируются ключевые показатели для каждого метода охлаждения. Среди них площадь охлаждения, объём или скорость воздушного потока, эффективность теплоотвода и максимальная рабочая частота процессора при заданных условиях.

2. Для объективного сравнения важно, чтобы тесты проводились в идентичных условиях. Поэтому фиксируется температура окружающей среды, система нагрузки на компьютер и любые маркеры, влияющие на результаты испытаний. Такой подход позволяет исключить влияние посторонних факторов и обеспечивает корректное сопоставление эффективности различных систем охлаждения.

3. После завершения тестирования производится детальное сопоставление основных характеристик двух основных систем охлаждения: жидкостного и воздушного. Сравнение этих данных помогает определить оптимальное соотношение между технической эффективностью и затратами.

4. На основе сопоставления результатов делаются выводы о том, какая система охлаждения обеспечивает наилучшие показатели для повышения производительности компьютера без превышения бюджетных ограничений.

Для объективного сравнения эффективности жидкостного и воздушного охлаждения компьютера в рамках данного анализа рассматриваются ключевые технические параметры, условия эксплуатации и характеристики используемых материалов. Эти аспекты позволяют выявить сильные и слабые стороны каждой системы, определить их влияние на производительность оборудования и оценить возможности оптимизации затрат [2].

Конфигурация ПК для сравнительного анализа систем охлаждения:

- Процессор: Intel Core i9 или AMD Ryzen 9.
- Материнская плата: ASUS ROG или MSI MEG.
- Оперативная память: DDR5 модуль.
- Жидкостное охлаждение от Corsair.
- Воздушное охлаждение от Noctua.
- Графическая карта: NVIDIA GeForce RTX.
- Блок питания с сертификатом 80+ Gold.

Воздушное охлаждение:

- Радиаторы: 7000–9000 см², контактная база выполнена из меди. Вентиляторы работают на 1200–2000 RPM, создавая поток 50–150 CFM и снижая температуру на 3–8°C.

Материалы:

- Радиатор: алюминий с медными тепловыми трубками.
- Уровень шума: 25–40 дБ (до 50 дБ при нагрузке).

Условия эксплуатации:

- Температура 20–25°C, влажность 40–60 %, но система чувствительна к перепадам температуры и пыли, требуя регулярного обслуживания.

- Корпус ПК (алюминий/сталь) влияет на распределение тепла и рециркуляцию горячего воздуха.

Рассеиваемое тепло:

- Средняя мощность рассеивания тепла: 100–250 Вт в зависимости от конструкции кулера.
- Тепловые трубки способствуют равномерному распределению температуры по радиатору.

Воздушная система показана на рисунке 1.

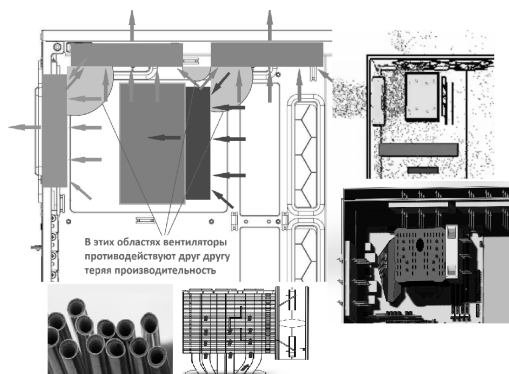


Рисунок 1 — Модель с башенным кулером
«Воздушное Охлаждение»

Жидкостное охлаждение:

– Контактная область водоблока: 150—300 см², радиатор: 3000—5000 см². Насос обеспечивает поток 600—1000 л/ч, снижая температуру на 5—15°C, что позволяет процессору стабильно работать до 5.5 ГГц.

Материалы:

– Водоблок: медь (~400 Вт/м·К) с элементами алюминия.

– Охлаждающая жидкость: деионизированная вода с ингибиторами коррозии и улучшенными теплообменными составами.

Условия эксплуатации:

– Температура 20—25°C, влажность 40—60 %.

– Система малочувствительна к пыли, но требует проверки герметичности.

Рассеиваемое тепло:

– Способна отводить 250—400 Вт тепла, что делает её более эффективной для мощных процессоров.

– Радиатор с увеличенной площадью теплообмена позволяет снижать температуру равномерно даже при экстремальных нагрузках.

Жидкостная система показана на рисунке 2.

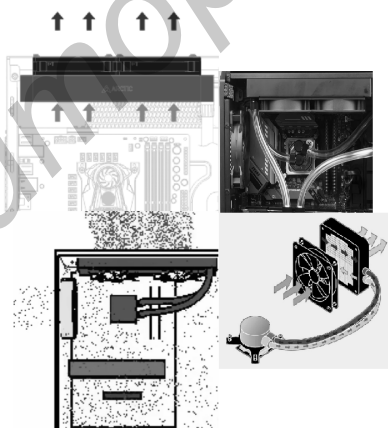


Рисунок 2 — Модель с радиаторно-жидкостным кулером «Жидкостное Охлаждение»

Заключение. Проведённый анализ позволил детально рассмотреть различия между системами жидкостного и воздушного охлаждения, учитывая ключевые технические параметры, условия эксплуатации и используемые материалы. Жидкостное охлаждение демонстрирует более эффективный теплоотвод, обеспечивая стабильную работу процессора на высоких частотах за счёт активной циркуляции охлаждающей жидкости и увеличенной площади теплообмена. Воздушное охлаждение, в свою очередь, остаётся надёжным и доступным вариантом, требующим меньшего обслуживания и обладающим более простой конструкцией.

Выбор между этими системами зависит от приоритетов пользователя: жидкостное охлаждение подходит для экстремальных нагрузок и разгона компонентов, тогда как воздушное является оптимальным решением для стандартных рабочих и игровых конфигураций. Данный анализ помогает пользователям оценить эффективность различных методик охлаждения и принять обоснованное решение, исходя из своих задач и бюджета.

Исследование также подчёркивает влияние внешних факторов, таких как температура окружающей среды и качество термоинтерфейсов, на работу обеих систем. Полученные данные могут использоваться для дальнейшей оптимизации охлаждения компьютера, улучшения его стабильности и долговечности, а также поиска баланса между производительностью и затратами. Это особенно полезно при выборе компонентов для сборки или модернизации компьютера [3].

Список цитируемых источников

1. *Петров, В. А.* Эффективные методы охлаждения компьютерных систем: теоретические и практические аспекты / В. А. Петров. — М. : Техносфера, 2023. — 320 с.
2. *Сидорова, Е. Н.* Термическое управление электронными устройствами: влияние охлаждения на производительность / Е. Н. Сидорова. — СПб. : Научное издательство, 2022. — 280 с.
3. *Фролов, К. Д.* Жидкостные и воздушные системы охлаждения: сравнительный анализ параметров и эффективности / К. Д. Фролов. — Екатеринбург : Уральский учебник, 2024. — 250 с.

УДК 004.942

Шах А.В.

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗНОЙ АНАЛИТИКИ В МАРКЕТИНГЕ

Введение. В современных условиях экспоненциального роста объемов данных и усложнения потребительского поведения применение методов машинного обучения для прогнозной аналитики в маркетинге становится не просто актуальным, но и необходимым инструментом для выживания и развития компаний. Благодаря способности алгоритмов машинного обучения обрабатывать гигабайты разнородной информации и выявлять скрытые закономерности, маркетологи получают возможность не только описывать текущие тренды, но и заблаговременно прогнозировать потребительские предпочтения и рыночные колебания, что существенно повышает эффективность принимаемых решений и снижает риски неудачных кампаний. Введение данной статьи посвящено анализу теоретических основ и практических преимуществ интеграции машинного обучения в процессы прогнозной аналитики маркетинга, а также выявлению ключевых вызовов, с которыми сталкиваются исследователи и практики на пути к построению точных и надежных моделей предсказания [1].

Основная часть. Первые попытки использования статистических методов для прогнозирования потребительского поведения относятся к середине XX века, когда в метеорологии и эконометрике зародились базовые принципы предиктивного моделирования, впоследствии перенятые бизнес-сообществом для оптимизации маркетинговых стратегий. С развитием вычислительных мощностей и появлением больших данных традиционные методы регрессии и временных рядов оказались недостаточно гибкими для работы с высоко-размерными и неструктурированными наборами данных, что предопределило переход к более совершенным алгоритмам машинного обучения [2]. В результате маркетинг трансформировался из дисциплины, опиравшейся на опыт и интуицию, в науку, базирующуюся на эмпирических доказательствах и адаптивных моделях, способных самостоятельно улучшаться по мере накопления новых данных.

Машинное обучение предоставляет набор методов, способных автоматически «обучаться» на исторических данных и выявлять сложные нелинейные зависимости между характеристиками потребителей, каналами коммуникации и результатами маркетинговых мероприятий. В маркетинговой практике это выражается в улучшении сегментации аудитории: алгоритмы кластеризации и классификации обнаруживают в поведении клиентов тонкие паттерны, недоступные традиционным средствам анализа, что позволяет формировать высокоцелевые кампании с персонализированным предложением [3]. Кроме того, модели машинного обучения, такие как деревья решений, случайные леса и нейронные сети, успешно применяются для прогнозирования оттока клиентов, определения оптимального времени рассылки и оценки маркетинговых инвестиций.

В таблице 1 представлены популярные алгоритмы машинного обучения, применяемые в маркетинговой аналитике, и их использование для решения конкретных задач.

Интеграция машинного обучения в маркетинговую аналитику приводит к существенному повышению точности прогнозов. По данным аналитиков, использование продвинутых ML-алгоритмов улучшает качество предсказаний на 20–30 % по сравнению со статистическими методами [4]. Это дает возможность компаниям заранее идентифицировать группы риска оттока, оптимизировать рекламные бюджеты и повышать коэффициент конверсии за счет своевременного и релевантного взаимодействия с клиентами. К тому же автоматизация аналитических процессов снижает трудозатраты специалистов и уменьшает влияние человеческого фактора, что особенно важно в условиях быстро меняющейся внешней среды и ограниченных ресурсов.

Т а б л и ц а 1 — Популярные алгоритмы машинного обучения

Алгоритм	Пример применения	Преимущества	Ограничения
Линейная регрессия	Прогноз объема продаж	Простота и интерпретируемость	Уязвимость к мультиколлинеарности
Решающие деревья	Прогноз оттока клиентов	Высокая интерпретируемость	Риск переобучения
Градиентный бустинг (XGBoost, LightGBM)	Прогноз вероятности отклика на кампанию	Высокая точность, работа с большими данными	Длительное обучение, потребление ресурсов
К-средних (K-means)	Сегментация клиентов	Простота и эффективность	Чувствительность к выбору числа кластеров
Рекуррентные нейронные сети (RNN, LSTM)	Прогноз поведения клиента в динамике	Учет временной зависимости данных	Сложность настройки и обучения

Однако, для построения точных прогнозов необходимы большие объемы данных хорошего качества. Неполные, несоответствующие или устаревшие данные могут привести к ошибкам в модели. Например, если транзакционные данные содержат пропуски или ошибки, это снижает точность прогноза спроса. А для обучения сложных моделей требуются значительные вычислительные ресурсы и время.

Заключение. Несмотря на очевидные преимущества, внедрение машинного обучения в прогнозную аналитику сталкивается с рядом серьезных трудностей. Во-первых, качество моделей напрямую зависит от полноты и достоверности исходных данных, а в реальной практике часто наблюдаются проблемы с их сбором, хранением и предобработкой. Во-вторых, сложность алгоритмов и недостаток прозрачности создают препятствия для интерпретации результатов и обоснования решений перед менеджментом. Вопросы защиты персональных данных и соблюдения нормативных требований требуют разработки специальных процедур анонимизации и безопасного обмена информацией, что становится актуальным направлением дальнейших исследований.

Список цитируемых источников

1. Лапицкая, О. В. Информационные технологии в управлении маркетинговыми бизнес-процессами / О. В. Лапицкая, А. В. Шах // Стратегия и тактика развития производственно-хозяйственных систем: сб. науч. тр. / Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, Гомел. обл. орг. о-ва «Знание»; под ред. В. В. Кириенко. — Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2019. — С. 186 — 189
2. Predictive Modeling Analytics and Machine Learning. — URL: https://www.sas.com/en_gb/insights/articles/analytics/a-guide-to-predictive-analytics-and-machine-learning.html?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 04.05.2025).
3. Шах, А. В. Инновационные методы подготовки и поддержки принятия решений в маркетинге: монография / А. В. Шах, О. В. Лапицкая. — Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2021. — 228 с.
4. Machine Learning in Marketing Analytics. — URL: https://www.researchgate.net/publication/380178156_Machine_Learning_in_Marketing_Analytics?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 06.05.2025).

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

УДК 621.311.6

А. К. Гавриленя¹, А. А. Пивоварчик², М. С. Соколов¹

¹Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

²Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,
Гродно, Республика Беларусь

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ РАЗВИТИЯ ЗАРЯДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. Мировой опыт создания зарядной инфраструктуры показывает, что инвесторы не спешат вкладывать свои средства в зарядную инфраструктуру до тех пор, пока не появится большое количество электромобилей, а потребители не переходят на электромобили, если не сформирована развитая зарядная инфраструктура.

Основная часть. По прогнозу к 2030 году на дорогах Беларуси будет около 300 тыс. электромобилей [1]. В связи с этим возрастут требования к надежности систем, связанных с зарядкой электротранспорта. Для снижения потерь и износа оборудования в сетях электроснабжения рекомендуется выравнять график нагрузки потребителей. Максимумы электропотребления приходится на утро, когда большая часть предприятий начинает рабочий день, и на вечер, когда население возвращается с работы и включает бытовую технику. В ночные часы наблюдается избыток электроэнергии, который на графиках нагрузки отражаются провалами до 60–70 % от суточного максимума. Производители электроэнергии при сокращении электропотребления в ночное время вынуждены сокращать производство электрической энергии на своих установках. Такие скачки нагрузки негативно влияют на генерирующее оборудование, приводят к досрочному износу оборудования (из-за большого количества переходных процессов) и сокращению ресурса работы и, как следствие, к росту цен на электроэнергию. Выравнивать график нагрузки потребления электроэнергии позволит использование систем накопления электрической энергии. Для стимулирования использования систем накопления электрической энергии рекомендуется разработать соответствующий стандарт и ввести специальный тариф для подзарядки электротранспорта в ночное время. Снижение стоимости электроэнергии в ночное время позволит ускорить окупаемость электромобилей в процессе эксплуатации на 65–70 % [2]. Введение ночного тарифа на электроэнергию для зарядки электромобилей от бытовой сети позволит: организовать рациональное электропотребление на уровне Республики Беларусь, особенно после выхода на полную мощность БелАЭС; оптимизировать количество общедоступных электрозарядных станций (далее — ЭЗС). Следует отметить, что размещение зарядной инфраструктуры на рабочем месте владельцев электромобилей позволит уменьшить потребление электроэнергии в пиковые вечерние и утренние периоды. Кроме этого, стимулировать владельцев электротранспорта осуществлять зарядку в непиковые периоды позволит введение дифференцирования цен на электроэнергию в зависимости от сезона, месяца, типа дня (например, будние или выходные дни).

Весьма актуальным представляется развитие зарядной инфраструктуры для электромобилей в жилых комплексах и на придомовых территориях многоквартирных домов. При этом электромобиль изначально не требует специальной станции для зарядки, так как его можно заряжать и от обычной электрической розетки. Поэтому рекомендуется провести анализ возможности предоставления электроэнергии для подзарядки электротранспорта в жилых районах и гаражных кооперативах с учетом износа и возможностей существующих распределительных сетей.

В г. Минске и областных центрах в ближайшие годы планируется замена городского пассажирского автомобильного транспорта на электробусы. К 2030 году в Республике Беларусь планируется установка 25 супербыстрых электрозарядных комплексов. Это потребует реконструкции существующей сетевой инфраструктуры [3]. Поэтому рекомендуется одновременно с благоустройством территорий и реконструкцией улиц, на которых планируется установка ЭЗС, прокладывать мощные электрические кабельные сети. То есть в городах рекомендуется формировать электроинфраструктуру до того, как в них появятся ЭЗС. Новая комплексная электроинфраструктура позволит ускорить развитие электротранспорта в Республике Беларусь.

В настоящее время в областных центрах ЭЗС значительно меньше, чем в г. Минске, а в районных центрах эксплуатация электромобилей затруднена, поскольку общедоступные ЭЗС отсутствуют даже во многих городах с численностью населения около 100 тыс. человек. Рекомендуется разработать концепцию развития зарядной инфраструктуры для организации междугороднего пассажирского и грузового сообщения электротранспорта.

Основным вопросом в организации междугороднего электротранспорта является трудности с разворачиванием зарядной инфраструктуры на автодорогах: населенные пункты, где возможно организовать станции зарядки электромобилей, часто находятся на большом расстоянии друг от друга; имеются участки, где нет возможности организовать станции зарядки. Невозможность зарядки электромобилей на протяженных участках дорог является большим препятствием для развития электротранспорта в междугороднем сообщении. Решением данного вопроса может быть размещение ЭЗС в местах пересечения автодорог и воздушных линий электропередачи ВЛ 110 и 220 кВ. Также рекомендуется использовать для размещения ЭЗС места, где воздушные линии электропередач проходят вблизи автодорог.

Зарубежный опыт показывает, что зарядную инфраструктуру предпочтительно выстраивать по системе «дома — в общественных местах — на работе». Поэтому предлагается использовать действующую систему АЗС, а также платных и бесплатных парковочных мест как на открытых площадках и улицах, так и возле жилых и общественных зданий. Введение стандарта, предписывающего оборудование всех АЗС зарядными станциями для транспортных средств с электродвигателем, позволит значительно увеличить количество ЭЗС стандарта Mode 4. Уменьшение времени заряда позволит повысить эффективность системы зарядных станций путем сокращения времени ожидания окончания заряда, уменьшения необходимого количества станций подключения и как следствие уменьшения необходимого места для организации пунктов заряда.

Для установки и функционирования электрозарядных станций для электромобилей необходимо их оформление в установленном законодательством порядке. Чтобы установить зарядную станцию для электромобиля заинтересованному лицу необходимо совершить многочисленные действия, начиная с обращения в местные исполнительные и распорядительные органы по месту планируемой установки зарядной станции, завершая предоставлением копии паспорта на зарядную станцию. Это требует больших затрат времени со стороны заинтересованного лица. Поэтому рекомендуется предоставить налоговые льготы и субсидии юридическим лицам, которые будут осуществлять комплексное обслуживание (т. н. «под ключ») лиц, заинтересованных в установке зарядных устройств для электромобилей.

Заключение. Выполнение вышеуказанных рекомендаций по стимулированию развития инфраструктуры для электротранспорта в Республике Беларусь позволит удовлетворить потребности социально ориентированного развития экономики и общества в инновационных автотранспортных услугах посредством улучшения показателей качества, доступности, экологичности и безопасности, а также будет способствовать дальнейшей интеграции транспортной системы Республики Беларусь в мировую транспортную систему.

Список цитируемых источников

1. IbMedia : [сайт]. — Минск, 2024.— URL: <https://ibmedia.by/news/kogda-v-belarusi-budet-100-tysyach-elektromobilej/> (дата обращения: 01.04.2025).
2. Российская газета : [сайт]. — Москва, 2020. — URL.: <https://rg.ru/2020/09/03/reg-cfo/v-moskve-k-2023-godu-sozdadut-set-iz-600-zariadnyh-stancij-dlia-elektromobilej.html> (дата обращения: 01.04.2025).
3. БЕЛТА : [сайт]. — Минск, 2021.— URL: <https://www.belta.by/economics/view/v-belarusi-k-2030-godu-predusmotreno-sozdanie-bolee-1300-elektrozarjadnyh-stantsij-466734-2021/> (дата обращения: 01.04.2025)

УДК 621.91

И. А. Горавский, П. А. Савко

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
г. Барановичи, Республика Беларусь

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ УПРОЧНЕНИЯ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗЕРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ Р6М5

Введение. Быстрорежущие стали, такие как Р6М5, широко используются в машиностроении и металлообрабатывающей промышленности благодаря уникальному сочетанию твердости, жаропрочности и износостойкости. Однако высокая стоимость материала и сложность изготовления режущего инструмента требуют эффективных методов повышения его стойкости и продления срока службы. Одним из наиболее значимых направлений в этой области является разработка и применение методов упрочнения, обеспечивающих улучшение эксплуатационных свойств при сохранении геометрии и точности инструмента.

Основная часть. Одним из таких методов является ионно-плазменная нитроцементация, которая позволяет формировать на поверхности металла твердый диффузионный слой, повышающий износостойкость. Процесс осуществляется в вакууме с использованием азота и углерода в плазменном состоянии, что способствует более глубокой и равномерной диффузии в структуру стали. После обработки поверхность фрезы приобретает твердость до 1300 HV, при этом сохраняется высокая вязкость сердцевины, что крайне важно для предотвращения хрупкого разрушения в процессе резания.

Вторым важным направлением является нанесение твёрдых износостойких покрытий. Широкое распространение получили покрытия на основе нитридов титана (TiN), титана-алюминия (TiAlN), хрома (CrN), а также многослойные композиционные покрытия. Они наносятся методами физического и химического осаждения из паровой фазы (PVD и CVD). Такие покрытия обладают низким коэффициентом трения, высокой твердостью (до 2500 HV) и термостойкостью до 900–1000 °C. Например, TiAlN образует при нагревании оксидную пленку Al_2O_3 , которая служит тепловым барьером и защищает режущую кромку от перегрева и окисления.

Третьим перспективным методом является криообработка — выдержка инструмента при сверхнизких температурах (до –196 °C). Этот процесс способствует преобразованию остаточного аустенита в мартенсит, а также стимулирует образование мелкодисперсных карбидов, что увеличивает твердость и снижает внутренние напряжения. Инструменты, подвергнутые криообработке, демонстрируют более стабильные размерные характеристики и повышенную стойкость при механической обработке твёрдых и жаропрочных материалов.

На практике наилучшие результаты достигаются при комбинировании методов. Так, последовательная криообработка и последующее нанесение многослойного покрытия TiAlN позволяют достичь увеличения стойкости концевых фрез до 2,5–3 раз по сравнению с необработанным инструментом. Это позволяет не только повысить производительность, но и существенно снизить затраты на замену и обслуживание инструмента.

Также перспективным направлением является лазерная микротекстуризация поверхности перед нанесением покрытия. Формируемые микрорельефы улучшают механическое сцепление покрытия с подложкой, а также способствуют снижению контактных напряжений в зоне резания. Несмотря на технологическую сложность, применение этой технологии может стать стандартом при производстве инструмента премиум-класса.

Практические испытания, проведенные на предприятиях машиностроительной отрасли, показали, что фрезы, обработанные по комбинированной технологии «криообработка + TiAlN-покрытие», сохраняют режущие свойства до 180 минут непрерывной работы при обработке нержавеющей стали AISI 304, в то время как стандартные фрезы начинают терять эффективность уже после 70–80 минут. Это доказывает высокую технологическую значимость упрочняющих процессов для интенсивных режимов резания.

В сравнении между покрытиями, полученными методами PVD и CVD, первые обеспечивают более низкую температуру нанесения (200–500 °C), что делает их предпочтительными для инструментов из быстрорежущей стали, так как предотвращается отпуск и потеря твердости. Однако CVD-покрытия характеризуются лучшей равномерностью и адгезией, особенно на сложных профилях фрез. Для комбинированных инструментов с переменным сечением режущей части возможно использование гибридных технологий, сочетающих оба метода.

Особое внимание следует уделить выбору параметров ионно-плазменной обработки. Исследования показывают, что оптимальными являются температуры в пределах 500–550 °C и длительность процесса около 2–4 часов. При этих условиях обеспечивается формирование диффузионного слоя глубиной до 100 мкм, который существенно повышает устойчивость режущей кромки к абразивному износу. Важно также учитывать состав атмосферы, где введение небольшого количества водорода способствует очищению поверхности и улучшению адгезии образующегося слоя.

Заключение. Таким образом, применение современных методов упрочнения, таких как ионно-плазменная нитроцементация, нанесение твёрдых покрытий и криообработка, позволяет значительно улучшить эксплуатационные характеристики фрез из быстрорежущей стали P6M5. Выбор конкретного метода или их комбинации зависит от условий эксплуатации, типа обрабатываемого материала и требуемой точности. Опыт промышленного применения подтверждает высокую эффективность данных технологий и их перспективность в рамках современных требований к производительности и надёжности режущего инструмента.

Список цитируемых источников

1. Титов, В. Н. Повышение износостойкости режущего инструмента / В. Н. Титов. — Москва : Машиностроение, 2017. — 256 с.
2. Кузнецов, С. А. Нанесение износостойких покрытий: теория и практика / С. А. Кузнецов. — Санкт-Петербург : Профессия, 2020. — 312 с.
3. Левин, И. Е. Криообработка инструментов из быстрорежущих сталей / И. Е. Левин // Технология металлов. — 2021. — № 7. — С. 43–47.
4. Романенко, И. В. Повышение надёжности инструмента путём применения PVD-покрытий / И. В. Романенко // Инструментальный мир. — 2019. — № 4. — С. 15–18.

УДК 621.315.322.4

И. В. Дубень, Д. В. Гордич, А. Б. Пахольчик

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КАРБОНОВОГО НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ПРОВОДА

Введение. Распределенный электронагреватели представляют собой устройства, предназначенные для контактного нагрева достаточно больших или протяженных объектов. Кроме широко известных электрообогреваемых полов такими объектами являются трубопроводы в местах их возможного промерзания, водостоки,

наружные поверхности технологических емкостей и т. д. В подавляющем большинстве случаев используется резистивные нагревательные устройства, состоящее из одного или более проводников из электропроводящего материала с определенным удельным сопротивлением, электрически изолированные и защищенные от воздействия окружающей среды [1]. В настоящее время широко применяются различные распределенные нагревательные устройства, которые можно разделить на следующие типы.

Резистивные нагревательные кабели и провода используются для отопления помещений, защиты труб от замерзания, обогрева резервуаров, грунта и других целей. Конструктивно они представляют собой медный или стальной нагревательный элемент с электрической изоляцией, покрытый оболочкой для защиты от механических повреждений и коррозии, а также снижения электромагнитных помех. К их преимуществам можно отнести прочность и долговечность, устойчивость к перегреву и внешним факторам. Недостатками нагревательных кабелей с медными жилами являются высокая стоимость, а также большая погонная длина секций. Традиционно используемые металлические резистивные материалы имеют малое удельное сопротивление (медь — $0,0172...0,0182 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$, сталь — $0,125...0,146 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$), поэтому удельная мощность нагревательных секций даже с минимальным сечением жилы составляет до $30 \text{ Вт} / \text{м}$ [2]. Так, одножильный экранированный нагревательный кабель *TXLP DRUM* с наружным диаметром 6,5 мм и медным проводником имеет удельное сопротивление от 0,02 до 12,7 Ом/м [3]. При подключении к сетевому напряжению 230 В при удельной мощности $30 \text{ Вт} / \text{м}$ длина секции составляет не менее 140 м. Из-за большой длины нагревательного кабеля возможна неравномерность нагрева, поэтому рекомендуется установка нескольких датчиков температуры с терморегулятором. Удельная мощность снижается при увеличении погонной длины кабеля, поэтому минимальная длина секции подбирается в зависимости от сечения жилы провода и температуры нагрева.

Все большее применение для обогрева трубопроводов, водостоков, защиты от замерзания и поддержание температуры промышленных трубопроводов, резервуаров и оборудования находят саморегулирующиеся нагревательные кабели. Самое важное их преимущество — автоматическое регулирование тепловыделения без использования терморегуляторов благодаря особой конструкции — две медные токопроводящие жилы по всей длине соединены в поперечном сечении резистивным материалом или элементами, которые имеют большой положительный коэффициент сопротивления. Например, при повышении температуры в интервале $20...60 \text{ }^\circ\text{C}$ удельная мощность кабеля марки *ATMI* снижается в 2...8 раз, чем и обусловлен эффект саморегулирования. Удельная мощность не зависит от длины, максимальная длина секций ограничена номинальной мощностью устройства электропитания. Недостатком саморегулирующихся нагревательных кабелей является их высокая стоимость — свыше 10 руб. за один погонный метр из-за сложности производства и использования дорогостоящих материалов.

Инновационным решением для распределенных систем обогрева является нагревательный провод из углеродного (карбонового) волокна, которое обладает высокой теплопроводностью и устойчивостью к механическим повреждениям, т. к. не содержит металлических элементов. В качестве изолятора используется силикон или тефлон, который более устойчив к высокой температуре [4]. Наружный диаметр провода может составлять от 1,8 до 5 мм, удельное сопротивление — от 17 до 133 Ом/м, удельная мощность — от 70 до $284 \text{ Вт} / \text{м}$ (чем более длинный нагревательный провод, тем меньше мощность нагрева). Например, минимальная длина нагревательного провода из углеродного волокна 12K составляет 10 м [5].

К преимуществам карбонового нагревательного провода можно отнести долговечность, т. к. углеродное волокно устойчиво к коррозии и механическим повреждениям, а также гибкость применения — он подходит для обогрева полов, трубопроводов и других объектов. По стоимости обходится в 5...8 раз дешевле, чем аналогичный по характеристикам медный нагревательный кабель, и в 10...15 раз по сравнению с саморегулирующимся кабелем. Секции имеют длину не более 10...15 м и соединяются параллельно, что в целом повышает надежность электрообогревательного устройства. При монтаже требуется точное соблюдение норм электробезопасности, так как отсутствие механической защитной оболочки повышает чувствительность к условиям установки и эксплуатации. Стоимость его в настоящее время составляет около 1,2 руб. в расчете на 1 м длины.

Однако детальные характеристики карбоновых нагревательных проводов в открытых литературных источниках на момент проведения исследований нами не обнаружены. В наших исследованиях преследовалась цель установить зависимость сопротивления карбонового нагревательного провода от температуры, что необходимо для определения его удельной мощности, допустимого тока и других параметров.

Т а б л и ц а 1 — Характеристики карбонового нагревательного провода фирмы *MINCO HEAT* [4]

Марка	Наружный диаметр, мм	Номинальное удельное сопротивление, Ом / м	Длина кабеля, м	Максимальная удельная мощность, Вт / м
6K (CF-6-R)	2,5	66	10	7,3
			15	3,3
12K (CF-12-F)	3,0	33	10	14,7
			15	6,5
			25	2,35
25K (CF-12-F)	3,5	17	10	28,5

Основная часть. Объектом исследования служил карбоновый нагревательный провод типа 12K (CF-12F) производства MINCO HEAT [5] длиной 10 м. Крепление питающих медных проводников осуществляется с помощью обжимных гильз диаметром 4 мм. Заявленное производителем удельное сопротивление — 33 Ом / м, изоляция — из силиконовой резины, наружный диаметр — 3 мм.

Средствами измерений служили мультиметр MASTECH MY64 для контроля напряжения, мультиметр DT838 с термоэлектрическим преобразователем в качестве датчика температуры и амперметр типа Э8025 электромагнитной системы с пределом измерений 1 А для измерения силы тока. В процессе измерений карбоновый провод подключали к источнику регулируемого синусоидального напряжения $U = 220$ В и регистрировали значения силы тока I (А) при достижении определенной температуры нагрева T (°C).

Полученные опытные данные (таблица 2) показывают, что при повышении температуры от 20...100 °C потребляемый нагревателем ток I (А) увеличивается с 0,715 до 0,742 А, сопротивление исследуемого образца снизилось с 329 до 317 Ом, что говорит об отрицательном температурном коэффициенте карбонового волокна.

Т а б л и ц а 2 — Результаты исследования зависимости сопротивления карбонового нагревательного провода от температуры нагрева

Температура T , °C	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Сила тока I , А	0,715	0,718	0,721	0,725	0,728	0,732	0,735	0,739	0,742
Сопротивление R , Ом	329	327	326	324	323	321	320	318	317

Обработка экспериментальных данных осуществлялась с помощью электронных таблиц MS Excel, для установления зависимости удельного сопротивления $R_{уд} = f(T)$ использовали надстройку «Поиск решения». В результате получена линейная зависимость удельного сопротивления карбонового нагревательного провода в исследованном интервале температуры:

$$R_{уд} = 33,2 - 0,0157 T.$$

Коэффициент корреляции экспериментальных и опытных данных составил 0,991, максимальное расхождение между опытными и расчетными значениями удельного сопротивления не превышает 0,1 Ом / м, что говорит о пригодности формулы (1) для практических расчетов.

Формула (1) позволяет определить удельную мощность нагревательного провода $P_{уд}$ (Вт / м) в зависимости от напряжения питания U (В) и температуры t (°C):

$$P_{уд} = \frac{U^2}{R_{уд} L^2},$$

где L — длина провода, м.

Как видно из рисунка 1, если при температуре 20°C удельная мощность составляет 31,6 Вт / м, то при нагреве до 80°C увеличивается до 32,7 Вт / м. Температурный коэффициент сопротивления для исследованного образца карбонового провода составил $-0,0157$ Ом / (м · °C).

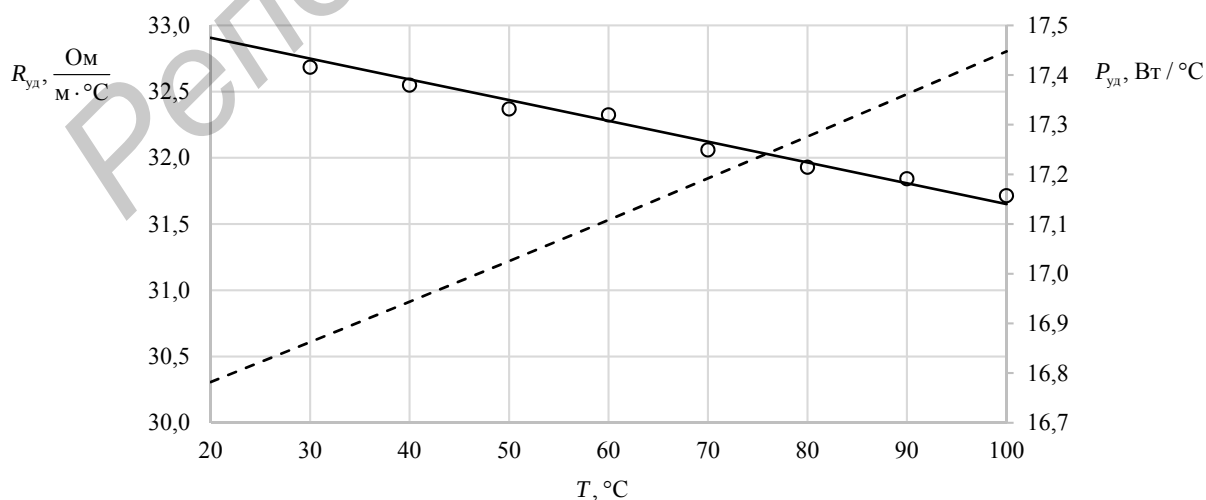


Рисунок 1 — Зависимость удельного сопротивления карбонового провода (маркеры — опытные данные, сплошная линия — расчетные значения) и расчетной удельной мощности $P_{уд}$ (штриховая линия) от температуры t (°C)

Заключение. На основании открытых литературных источников выполнен анализ известных типов распределенных нагревательных систем, выделены их преимущества и недостатки с учетом сферы применения. Установлено, что наиболее экономичным вариантом является применение карбоновых (углеродных) нагревательных проводов. На основе проведенных экспериментов определена зависимость его удельного сопротивления от температуры: температурный коэффициент сопротивления провода типа 12K с номинальным удельным сопротивлением 33 Ом / м в интервале температур 20...100°C имеет отрицательное значение и составляет $-0,0157 \text{ Ом} / (\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$.

Таким образом, при использовании карбонового провода для распределенных нагревательных устройств обязательным элементом является терморегулятор, так как при нагреве кабеля количество выделяемого тепла еще больше увеличивается из-за отрицательного температурного коэффициента углеродного волокна.

Список цитируемых источников

1. Minco Heat 12k: нагревательный кабель из углеродного волокна [Электронный ресурс]. — 2025. — URL: <https://aliexpress.ru/item/4000972288188.html> (дата обращения: 24.04.2025).
2. Одножильный нагревательный кабель TXLP DRUM [Электронный ресурс]. — Могилев, 2010—2025. — URL: https://housemaster.by/index.php?route=product/product&path=103_150_151&product_id=7311 (дата обращения: 21.04.2025).
3. Электрические элементные нагреватели : пособие / А. Е. Заяц [и др.] ; под ред. Е. М. Зайца. — Минск : БГАТУ, 2011. — 180 с.
4. Теплый пол (нагревательные кабели) Devi DEVIflex™ 792 Вт/44 м [Электронный ресурс]. — 2025. — URL: <https://220shop.by/p147593019-teplyj-pol-nagrevatelnye.html?yclid=16659021573912002559> (дата обращения: 25.04.2025).
5. Углеродный (карбоновый) кабель [Электронный ресурс]. — Минск, 2025. — URL: <https://electro-nagrev.ru/catalog/gibkie-nagrevateli/uglerodnyy-karbonovyy-kabel/> (дата обращения: 25.04.2025).

УДК 621.762

О. Н. Журавский, Е. В. Петровский, И. А. Богданович

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОРОШКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В АДДИТИВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Введение. Металлические порошки, разработанные специально для аддитивного производства, представляют собой основу для создания легких, прочных и высокоэффективных изделий методом 3D-печати. Эти материалы, обладающие уникальными характеристиками, такими как размер частиц, сыпучесть и состав, позволяют реализовывать сложные конструкции с внутренними каналами, что особенно выгодно для дорогих материалов, используемых в аэрокосмической и других отраслях. Ключевым фактором успеха является оптимальное распределение частиц по размерам, что обеспечивает высокое качество и стабильность каждой партии.

Целью исследования является анализ существующих металлических порошкообразных веществ, используемых в аддитивном производстве и методов их получения.

Основная часть. Порошки для 3D-печати представляют собой мелкие частицы металлических материалов, специально разработанные для аддитивного производства. Эти порошки обладают уникальными характеристиками, такими как размер частиц, сыпучесть и состав, что делает их подходящими для различных методов 3D-печати [1—2].

Методы получения металлических порошков делятся на два типа: механические и физико-химические [1—4]. Механические методы являются более распространенными. Для их осуществления используют специальные приборы, с помощью которых будет выполняться дробление металла. Особенно выгодно использовать данный метод при изготовлении порошков из бериллия, сурьмы или хрома.

Метод распыления относится к самым эффективным методам производства металлических порошков. С помощью специальных приспособлений производится распыление расплавленного металла. При этом металл взаимодействует со сжатым воздухом и направляется в воду. В процессе распыления частицы порошка отличаются высокой скоростью остывания, благодаря чему изготовленные детали будут отличаться прочностью.

Метод восстановления — распространенный физико-химический способ изготовления порошков. С помощью газов и твердых веществ можно провести восстановление порошка из железа, титана и других металлов.

Существует несколько типов распространенных металлических порошков, используемых в 3D-печати:

1. Титановый порошок. Обладает высокой прочностью, отличной коррозионной стойкостью и малым весом, что делает его идеальным для аэрокосмической, медицинской и автомобильной промышленности, где требуются легкие и прочные компоненты.

2. Алюминиевый порошок. Легкий и экономичный, с хорошей тепло- и электропроводностью, используется в аэрокосмической отрасли, автомобилестроении и бытовой электронике для создания деталей, требующих высокой прочности и низкого веса.

3. Порошок из нержавеющей стали. Широко применяется благодаря своим отличным механическим свойствам и коррозионной стойкости, используется в автомобилестроении, медицине и производстве потребительских товаров.

4. Порошок из никелевого сплава. Обладает высокой термостойкостью и прочностью, а также исключительной коррозионной стойкостью, используется в аэрокосмической, нефтегазовой и химической промышленности.

5. Порошок на основе кобальт-хрома. Известен своей биосовместимостью и устойчивостью к высоким температурам и износу, применяется в медицинских и зубных имплантатах, а также в аэрокосмической и промышленной отраслях [3—6].

Применение металлических порошков в аддитивном производстве позволяет создавать более легкие, прочные и высокоэффективные изделия. Это экономически выгодно для дорогих материалов, используемых в небольших объемах с нестандартной геометрией, например, для аэрокосмических компонентов. 3D-печать также значительно упрощает изготовление сложных конструкций с внутренними каналами для конформного охлаждения в литевых формах.

Распределение частиц по размерам особенно важно в оптимальном диапазоне размеров: слишком большое количество мелких или крупных частиц за пределами идеальной фракции приводит к дефектам. Производители стремятся к высокому выходу продукции в рамках узкой спецификации и стабильному качеству партии.

Ниже представлены отдельные заводы-производители, которые осуществляют выпуск металлических порошков для 3D-печати:

– Китайская компания Metal3DP (г. Циндао). Производит различные порошки, например, порошки сплава на основе алюминия, представляющие собой алюминиевые сплавы, состоящие в основном из алюминия, меди и небольшого количества магния и марганца. Эти сплавы обладают исключительной прочностью и отличной усталостной прочностью, что делает его идеальным для применения в тех областях, где требуются легкие материалы с высокими механическими свойствами [7].

– Китайская компания LWPM является современным крупным и перспективным производителем порошков с передовыми технологиями и сложным технологическим оборудованием. Они производят различные продукты такие как: LAP100.29 представляющий собой сверхчистый порошок железа, распыленный водой. Этот порошок широко используется для производства фрикционных материалов с низкой кажущейся плотностью [8].

– Российский завод по производству металлических порошков ООО «ПМП» (г. Рязань) является одним из крупнейших производителей оловянного, свинцового, припойного, медного и баббитового порошков различных марок, а так же баббитов, припоев и сплавов на основе олова, свинца, меди, серебра и цинка [9].

– Российский завод АО «ПОЛЕМА» (г. Тула) – ведущий мировой производитель изделий из высокочистого хрома, молибдена, вольфрама, металлических порошков и композиционных материалов.

Распыленные порошки, выпускаемые АО «ПОЛЕМА», классифицируются на две группы: порошки для напыления и наплавки покрытий и порошки конструкционного назначения. Первая группа — это более 200 марок порошков для напыления и наплавки покрытий различными методами: самофлюсующиеся никелевые, железные и медные сплавы, инструментальные стали, высокоуглеродистые и низкоуглеродистые стали и сплавы, коррозионностойкие и жаростойкие стали и сплавы, композиционные порошки и сплавы на основе олова и цинка. Вторая группа — порошки конструкционного назначения — это прессуемые порошки чистых металлов (хром, молибден, вольфрам, никель, титан), сплавы на основе меди (бронзы, латуни), нержавеющей стали, специальные сплавы с высокой магнитной проницаемостью (пермаллой), материалы для дробеструйной обработки поверхности деталей (инструментальные стали). Порошки этой группы применяются для производства листового проката, прутков и поковок из цветных и тугоплавких металлов, инструмента, спеченных и деформируемых деталей, композиционных материалов, используемых в электротехнике, электронике, приборостроении, машиностроении, авиакосмической отрасли, атомной энергетике, транспортных средствах, в производстве фильтров, газопоглотителей и в др. областях техники [10].

Заключение. Металлические порошки для 3D-печати играют ключевую роль в аддитивном производстве, обеспечивая уникальные характеристики, которые позволяют создавать легкие, прочные и высокоэффективные изделия. Их производство с использованием современных технологий гарантирует высокую чистоту и стабильное качество, что особенно важно для применения в высокотехнологичных отраслях, таких как аэрокосмическая. Оптимизация распределения частиц по размерам является критически важной для достижения качественных результатов, что подчеркивает необходимость строгого контроля на всех этапах производства. Таким образом, использование металлических порошков в 3D-печати открывает новые горизонты для создания сложных конструкций и улучшения производственных процессов.

Список используемых источников

1. Каменев, С. В. Технологии аддитивного производства : учебное пособие / С. В. Каменев, К. С. Романенко. — Оренбург : Оренбург. гос. ун-т, 2017. — 145 с.
2. Валетов, В. А. Аддитивные технологии (состояние и перспективы): учебное пособие / В. А. Валетов — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 63 с.

3. Гиршов В. Л. Современные технологии в порошковой металлургии: учебное пособие / В. Л. Гиршов, А. А. Котов, В. Н. Цеменко— Санкт-Петербург : Политехн. Ун-т, 2010. — 385 с.
4. Чечуга, А.О. Использование металлических порошков в аддитивном производстве / А. О. Чечуга // Известия ТулГУ Технические науки. — Выпуск №12, 2021. — С. 457—459.
5. Новое поколение жаропрочных никелевых сплавов с иерархической структурой и их применение в аддитивных технологиях : материалы 13-й международной научно-технической конференции, Минск, 16-18 мая 2018. / гос. науч. учреждение «Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа» ; редкол.: Левашов Е. А [и др.]. С. —Минск : ГНО, 2018. — 65 с.
6. Особенности материалов и технологий аддитивного производства изделий : сб. науч. ст. / Тульский гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого ; редкол.: А. Н. Кубанова [и др.]. — Тула : ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2019. — 477 с.
7. Металлические порошки для 3D-печати и аддитивного производства. — URL: <https://met3dp.com/ru/>. (дата обращения : 01.05.2025).
8. Китай материалы для порошковой металлургии. — URL: <https://ru.lwpowder.com>. (дата обращения : 01.05.2025).
9. Завод по производству металлических порошков. — URL: <http://metall-pmp.ru>. (дата обращения : 01.05.2025).
10. АО «ПОЛЕМА» — URL: <https://www.polema.net>. (дата обращения : 01.05.2025).

УДК 69.059.25

Е. И. Занько

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРОЧНОСТНОЙ АНАЛИЗ ВЫСОКОНАГРУЖЕННОГО ЭЛЕМЕНТА «ШТОК-ПОРШЕНЬ»

Введение. Метод конечных элементов (МКЭ) в настоящее время широко используется для решения различных задач механики деформируемого твердого тела, в частности для выполнения экспресс расчетов на прочность на этапе 3Д проектирования конструкций [1]. Суть метода заключается в разбиении твердотельной модели на конечное число элементов, составлении и последующем решении системы линейных алгебраических уравнений. Большинство современных CAD систем имеет специальные инструменты, предназначенные для автоматизации подобных расчетов.

Целью работы является анализ устойчивости детали «Шток-поршень» и определение коэффициента запаса устойчивости, в следствии наложения на ее максимального давления при эксплуатации, для определения работоспособности исследуемой детали.

В состав APM FEM входят инструменты подготовки деталей и сборок к расчёту, задания граничных условий и нагрузок, а также встроенные генераторы конечно-элементной (КЭ) сетки как с постоянным, так и с переменным шагом и постпроцессор. Этот функциональный набор позволяет смоделировать твердотельный объект и комплексно проанализировать поведение расчётной модели при различных воздействиях с учетом статике, собственных частот, устойчивости и теплового нагружения. Для создания конечно-элементного представления объекта в APM FEM предусмотрена функция генерации КЭ (сетки, при вызове которой происходит соответствующее разбиение объекта с заданным шагом. Если созданная расчетная модель имеет сложные неравномерные геометрические переходы, то может быть проведено так называемое адаптивное разбиение. Для того, чтобы результат процесса был более качественным, генератор КЭ сетки автоматически с учетом заданного пользователем максимального коэффициента сгущения варьирует величину шага разбиения.

Основная часть. В качестве объекта исследования будем использовать модель детали «Шток-поршень», представленную на рисунке 1.

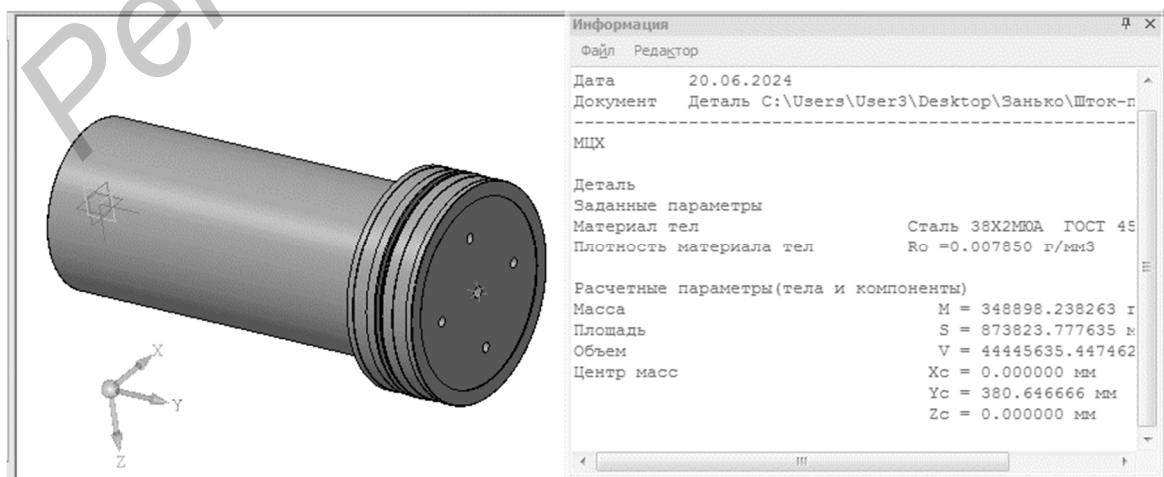


Рисунок 1 — Модель «Шток-поршень»

На рисунке 2 представлена схема наложения максимального давления, возникающего при эксплуатации установки брикетирования. Максимальное возникающее давление до 30 МПа или 30 Н / мм². Шток-поршень совершает поступательные движения в корпусе гидроцилиндра, следовательно, контактируем с ним цилиндрической поверхностью. Установим закрепление по нормали в местах крепления шток-поршня с сопрягаемой деталью.

Генерация конечно-элементной сетки — это процесс разбиения геометрии объекта на более мелкие элементы, которые составляют сетку [2]. Затем в узлах сетки определяются значения полей, и решается система уравнений для получения численного решения. Этап генерирования конечно-элементной сетки представлен на рисунке 3.

Результаты прочностного анализа в системе APM FEM включают распределение эквивалентных напряжений, перемещений, деформаций, карты внутренних усилий и коэффициент запаса устойчивости [3]. Результаты представим на рисунке 4.

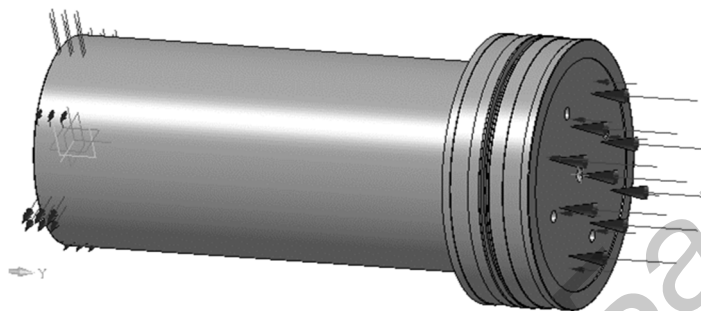


Рисунок 2 — Схема наложения сил и закрепление по нормали



Рисунок 3 — Результат разбиения

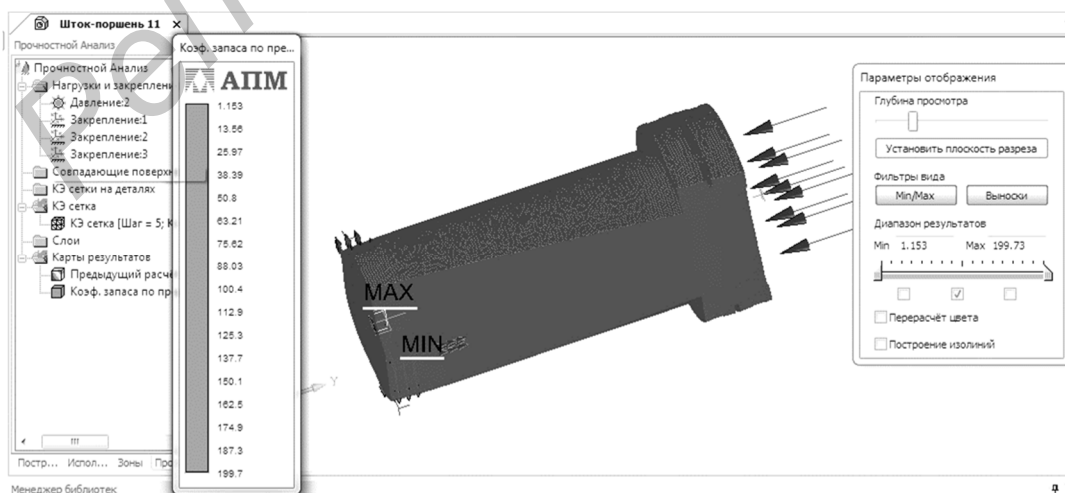


Рисунок 4 — Результаты анализа по коэффициенту запаса прочности при нагрузке 30 МПа

Заключение. Анализ устойчивости показал, что коэффициент запаса устойчивости больше 1 и составляет 1,153. Деталь «Шток-поршень», является работоспособной в следствии наложения на ее максимального давления при эксплуатации.

Список цитируемых источников

1. Сегерлинд, Л. Применение метода конечных элементов / Л. Сегерлинд ; пер. с англ. — Москва : Мир, 1979. — 392 с.
2. Галлагер, Р. Метод конечных элементов. Основы / Р. Галлагер ; пер. с англ. — Москва : Мир, 1984. — 428 с.
3. Ганин, Н. Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 / Н. Б. Ганин. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 488 с.

УДК 621.822.6

М. С. Кравцов, Т. Я. Богданова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ДЕТАЛИ «ТРАВЕРСА» СТАНКА СБШ-250-32

Введение. Станки вращательного бурения шарошечным и долотами типа СБШ предназначены для бурения взрывных скважин на открытых горных разработках в сухих и обводненных, монолитных и трещиноватых породах с коэффициентом крепости 6—18 к ним относят: железные руды, известняк, вязкие кварциты и базальты, кремнистый сланец, кварцевый порфир и др. [1].

Деталь станка «Траверса» входит в конструкцию мачты станка бурового шарошечного СБШ 250-32, а именно, в узел опорный. Данная модель предназначена для бурения вертикальных и наклонных (15° и 30° к вертикали) взрывных скважин при добыче полезных ископаемых открытым способом.

Мачта представляет собой пространственную металлоконструкцию, внутри которой размещено оборудование для выполнения основных и вспомогательных работ, связанных с бурением. Мачта подвижно закреплена на опорах, расположенных на машинном отделении. Рабочее положение мачты — вертикальное, под углом 15° или 30° к вертикали. В транспортном положении мачта располагается горизонтально, опираясь на каркас отделения машинного. Изменение положения мачты осуществляется двумя гидроцилиндрами. В рабочих положениях мачта фиксируется механическим способом специальными устройствами, устанавливаемыми в нижней части каркаса отделения машинного.

Узел опорный предназначен для передачи осевого усилия и крутящего момента при бурении на долото, а также подвода воздушно-водяной смеси для охлаждения долота и очистки скважины от буровой мелочи (рисунок 1).

Целью работы является оптимизация конструкции детали «Траверса» станка СБШ-250-32 для снижения трудоемкости их изготовления.

Основная часть. В существующем варианте траверса изготавливается из 10 деталей путем их сварки (рисунок 2). Изготовление изделия в сварном виде занимает около 10 дней. Наибольшую долю этого времени занимает изготовление заготовки в виде поковки и непосредственно сварка деталей.

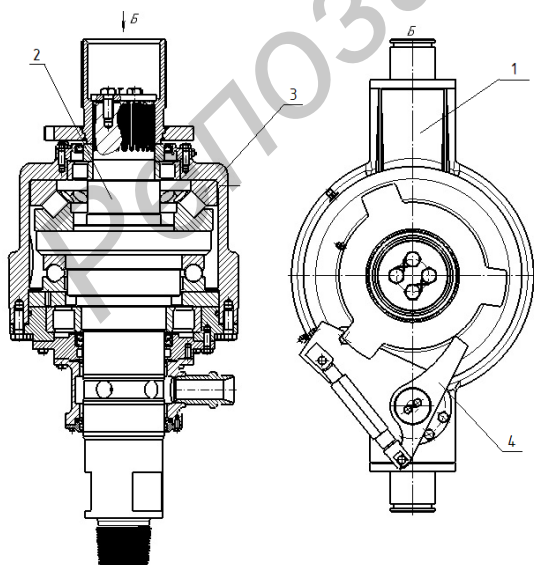


Рисунок 1 — Узел опорный:

1 — траверса; 2 — шпиндель; 3 — подшипник; 4 — стопор

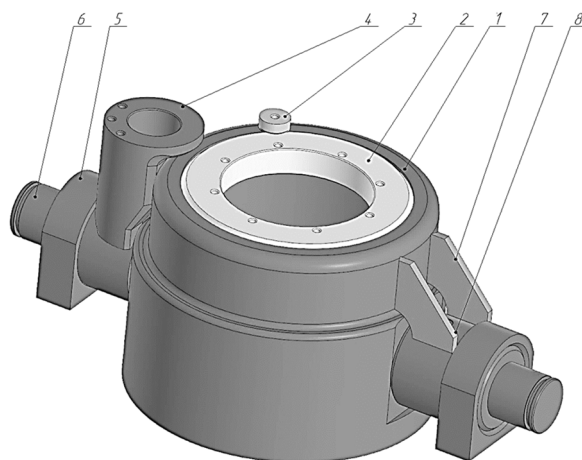


Рисунок 2 — Траверса сварная:

1 — корпус; 2 — кольцо внутреннее; 3 — бобышка; 4 — кронштейн;
5 — упор (2 шт); 6 — цапфа (2 шт); 7 — ребро жесткости; 8 — ребро жесткости зеркальное

В связи с увеличением числа выпускаемых СБШ на предприятии (планируется 24 единицы в год), поставлена цель уменьшить трудоемкость изготовления данных деталей. Этого можно достичь путем изменения технологии изготовления (применения литья), а также изменением конструкции детали (объединением всех деталей узла, за исключением цапф). На рисунке 3 представлена конструкция модернизированной детали «Траверса литая».

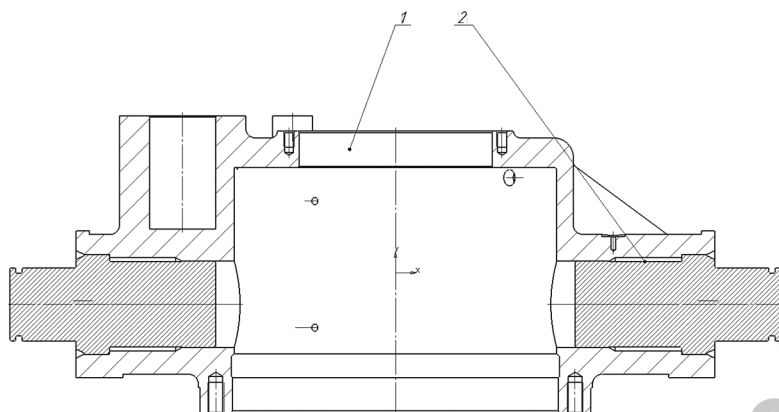


Рисунок 3 — Траверса литая:
1 — траверса; 2 — цапфа

Закключение. Проведена оптимизация конструкции детали «Траверса» станка СБШ-250-32, позволяющая уменьшить трудоемкость ее изготовления. Модернизация в представленном виде позволит сократить время изготовления детали в 2 раза, а также снизить себестоимость изготовления одной единицы примерно на 60 %.

Список цитируемых источников

1. Буровые станки на карьерах : конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие / Г. И. Козовой, В. С. Квагинидзе, Ю. А. Антонов [и др.]. – Москва : Горная книга, 2011. – 292 с.

УДК 004.896

А. К. Крамаренко, Е. С. Палто

*Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Республика Беларусь*

ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ И ИИ: СКВОЗНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Введение. За последние десять лет термин «цифровой двойник» (далее — ЦД) прочно вошёл в лексику инженеров, консультантов и продавцов программного обеспечения. Однако рост популярности сопровождается и ростом недопонимания. Ключевое недоразумение состоит в попытке представить ЦД как некую универсальную «чёрную коробку», способную волшебным образом сопровождать объект от идеи до утилизации.

В действительности цифровой двойник — это цифровая модель, которая неразрывно сопряжена с конкретным физическим прототипом двусторонними потоками данных. Новизна концепции заключается не в самой идее моделирования, а в степени и автоматизации этой связи. Интеграция же алгоритмов искусственного интеллекта (далее — ИИ) превращает двойника в активного советчика, способного самого находить оптимальные решения на различных этапах жизненного цикла сложной технической системы (далее — СТС) [1, с. 3]. Кроме того, ИИ позволяет внедрять в промышленности системы предиктивного обслуживания, которые диагностируют состояние оборудования и выявляют потенциальные сбои или поломки [2, с. 32]. Что отлично подходит для симуляции данных аспектов в ЦД. В данном исследовании будет рассмотрено, каким образом и почему тандем ЦД и ИИ целесообразно рассматривать как инструмент сквозной непрерывной оптимизации, а не как очередной маркетинговый ярлык.

Основная часть. Корректное осмысление цифровых двойников требует критического пересмотра ключевого заблуждения, которое регулярно встречается при упоминании ЦД. Наиболее распространённый миф формулируется следующим образом: «Цифровые двойники нужны только инженерам». На практике после ввода объекта в эксплуатацию главным потребителем данных становится сервисная служба, а затем — логистические подразделения, экологи, страховщики и другие заинтересованные специалисты.

Следовательно, цифровой двойник эволюционирует из узкоспециализированного инженерного инструмента в корпоративный актив, описывающий и оптимизирующий поток создаваемой ценности на протяжении всего жизненного цикла изделия.

Абстрактную архитектуру цифрового двойника с интегрированным ИИ можно изложить как пяти-уровневую модель; характерное содержательное наполнение каждого уровня представлено в таблице 1.

Важно отметить, что потоки первичных сигналов, формируемых сенсорной сетью и исполнительными механизмами физического объекта (F0), дискретизируются, синхронизируются по единой временной шкале и подвергаются первичной фильтрации, превращаясь в семантически маркированные временные ряды слоя данных (F1). Контекстуализированные телеметрические массивы используются для параметрической идентификации и калибровки геометрических, физических и логико-функциональных моделей слоя цифрового двойника (F2), формируя изоморфное цифровое состояние объекта в реальном времени. Согласованная модель генерирует информативные признаки и синтетические траектории, обеспечивая непрерывное обучение алгоритмов искусственного интеллекта (F3), которые адаптивно оценивают остаточный ресурс, вероятности отказов и оптимальные управляющие политики с учётом концептуального дрейфа и модификации целевых показателей. Прогнозно-оптимизационные векторы, скорректированные на апостериорные неопределённости и множественные эксплуатационные ограничения, преобразуются в слое решений и управления (F4) в конкретные управляющие воздействия и регламенты сервисной поддержки. Через промышленные коммуникационные шины эти воздействия передаются на физический уровень, замыкая кибер-физический контур; фактический отклик вновь поступает в слои F1–F2, инициируя очередной цикл калибровки и обучения и тем самым обеспечивая непрерывную минимизацию совокупного функционала [1, с. 3].

По данным Fortune Business Insights, мировая выручка от технологий цифровых двойников выросла с 17,73 млрд долл. в 2024 г. до прогнозных 24,48 млрд долл. уже в 2025 г., после чего должна совершить почти десятикратный скачок — до 259,32 млрд долл. к 2032 г. (среднегодовой темп 40,1 %) [3]. Пресс-релиз Dimension Market Research (GlobeNewswire) фиксирует ещё более амбициозную траекторию: с 24,3 млрд долл. в 2024 г. мировой рынок может достичь 412,0 млрд долл. к 2033 г. при CAGR 36,9 %. В одних лишь США объём продаж, по прогнозу, возрастёт с 7,3 млрд до 104,8 млрд долл. (CAGR 34,5 %), при этом на «системные» двойники уже приходится 43 % глобальной выручки 2024 г. Такая конвергенция IoT, ИИ и облачных сервисов сигнализирует, что цифровые двойники постепенно переходят из экспериментального статуса в инфраструктурный элемент индустрии 4.0 [4].

Т а б л и ц а 1 — Абстрактная архитектура ЦД

Слой	Ключевая функция
F0 — Физический объект	Датчиковая сеть, исполнительные механизмы
F1 — Данные	Потоковое хранилище, контекстуализация
F2 — Цифровой двойник	Геометрия, физические и логические модели
F3 — ИИ-аналитика	Обучение, оптимизация, предикция
F4 — Решения и управление	Формирование рекомендаций и автоматизированных управляющих воздействий в замкнутом контуре

Закключение. Подводя итог, необходимо сказать, что цифровой двойник — это не очередной синоним модели, а качественный новый способ поддерживать живое, двустороннее взаимодействие цифры и материи. Вместо линейной последовательности «проект — производство — эксплуатация» формируется замкнутый контур, где данные в режиме реального времени непрерывно уточняют гипотезы, а гипотезы — задают новые режимы работы объекта. ЦП имеет отличный потенциал, чтобы стать ядром сквозной оптимизации сложных технических систем — от микроэлектроники до транспортной инфраструктуры.

Список цитируемых источников

1. Применение концепции цифровых двойников на этапах жизненного цикла производственных систем [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-kontseptsii-tsifrovyyh-dvoynikov-na-etapah-zhiznennogo-tsikla-proizvodstvennyh-sistem/viewer>. — Дата доступа: 05.05.2025.

2. Лобан, К.Ю. Возможности технологий ИИ в промышленности / К. Ю. Лобан, А. К. Крамаренко // Наука – практике : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 19 мая 2023 г. : в 2 ч. / М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. унт ; редкол.: В. В. Климух (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2023. — Ч. 1. — С. 213–214.

3. Digital Twin Market Size [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.fortunebusinessinsights.com/digital-twin-market-106246>. — Дата доступа: 05.05.2025.

4. Digital Twins Market Is Expected To Reach a Revenue Of USD 412.0 Bn By 2033, At 36.9% CAGR: Dimension Market Research [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.globenewswire.com/news-release/2024/11/11/2978494/0/en/Digital-Twins-Market-Is-Expected-To-Reach-a-Revenue-Of-USD-412-0-Bn-By-2033-At-36-9-CAGR-Dimension-Market-Research.html>. — Дата доступа: 05.05.2025

А. В. Малевич, Л. Л. Сотник, И. А. Богданович
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЫДЕРЖКИ В ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ ПРИ ОБРАБОТКЕ СТАЛИ 38Х2МЮА ИОНО-ПЛАЗМЕННЫМ И МАГНИТО-ИМПУЛЬСНЫМ МЕТОДАМИ НА СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА

Введение. Комбинированная обработка поверхности стальных деталей служит для повышения их износостойкости и долговечности.

Магнитно-импульсная обработка (МИО) основана на перераспределении энергии конденсаторной батареи в короткие импульсы магнитного поля, оказывающие воздействие на заготовку. В результате в теле заготовки индуцируются вихревые токи, создающие удаленное уплотнение материала. Процесс МИО создает распределенные сжимающие остаточные напряжения на поверхности заготовки.

Ионно-плазменное азотирование (ИПА) одним из методов химико-термической обработки: в вакуумной камере деталь подвергается бомбардировке ионами азота, что приводит к образованию на поверхности упрочненного слоя. Основными технологическими параметрами ИПА, влияющими на качество азотированного слоя (глубина и твердость), являются: температура, длительность выдержки, давление и состав рабочей газовой смеси [1—3].

Сталь 38Х2МЮА — легированная хромоалюминиевая марка (~С 0,35–0,42%, Cr 1,35–1,65%, Al 0,7–1,1%, Mo 0,15–0,25%), предназначенная для деталей, испытывающих повышенный износ.

Ожидается, что комбинация ИПА и МИО обеспечит синергетический эффект: ИПА сформирует твердый азотированный слой, а последующая МИО уплотнит его, распределяя напряжения по остальному объему слоя и устранив микротрещины.

Целью настоящей работы является определение оптимальной длительности выдержки в процессе ИПА для стали 38Х2МЮА при последующем магнитно-импульсном воздействии.

Основная часть. Для изучения влияния времени выдержки при комбинированной обработке проводился следующий эксперимент: образцы из стали 38Х2МЮА подвергались ионно-плазменному азотированию при температуре ~520 °С в вакууме в атмосфере аргона, азота, водорода. Продолжительность выдержки составляла 4, 8, 16 и 30 ч. После каждого режима образцы охлаждались, а затем обрабатывались магнитно-импульсным методом при фиксированной энергии импульсов. После проведения ИПА и МИО выполнялись измерения основных характеристик обработанного материала: поверхностной твердости (методом Виккерса при нагрузке 0,1 кгс, HV0,1), глубины азотированного слоя на микрошлифе, а исследование микроструктуры слоя металлографическим микроскопом. Это позволит установить зависимость твердости и толщины слоя от времени выдержки, а также проанализировать особенности структуры обработанного материала в зависимости от длительности выдержки.

Результаты и обсуждение. Установлено, что параллельно с увеличением глубины обработки слой получает более высокие прочностные характеристики: твердость поверхности возрастает примерно от 850 HV (~HRC 65) при 4 ч до 1000 HV (~HRC 80–85) при 30 ч. При этом отмечено замедление роста твердости при больших длительностях: например, с 16 до 30 ч увеличение твердости незначительно (с 980 до 1000 HV).

Воздействие магнитно-импульсной обработки после ИПА дополнительно повышает твердость поверхностного слоя на несколько процентов (таблица 1). Вероятно, МИО вызывает дополнительное уплотнение структуры и устраняет микротрещины, ведь при традиционном азотировании 38Х2МЮА могут образовываться микротрещины в слое.

На основе анализа данных можно отметить, что увеличение времени азотирования более 16 часов даёт лишь незначительный рост твердости и глубины, тогда как энергетические траты на процесс растут. Исходя из этого приведенных данных, считаем оптимальной выдержкой время, равное 16 часам. Этот режим обеспечивает практически максимальную поверхностную твердость (~1050 HV) и достаточную глубину слоя (~0,4 мм) (рисунок 1).

Т а б л и ц а 1 — Зависимость твердости и глубины азотированного слоя от времени выдержки (после ИПА и МИО)

Выдержка, ч	Твердость HV (ИПА / ИПА+МИО)	Глубина слоя, мкм
4	850 / 900	70
8	950 / 1000	150
16	980 / 1020	387
30	1000 / 1050	402

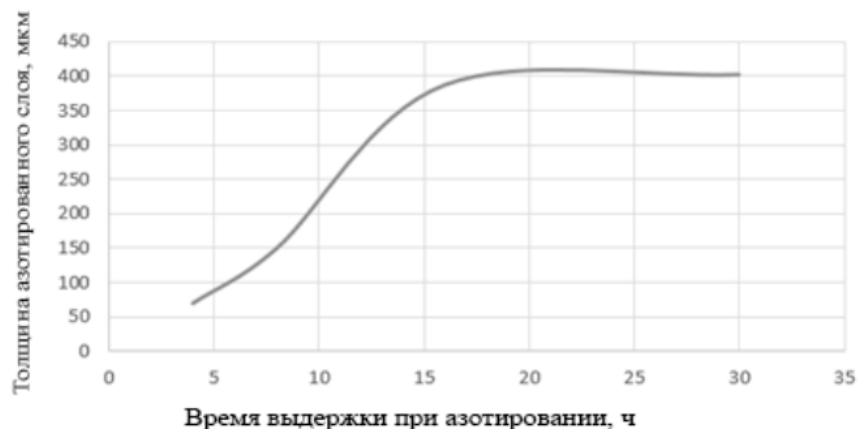


Рисунок 1 — Зависимость глубины упрочненного слоя от времени выдержки

Микроструктурный анализ образцов показал, что упрочненный слой состоит в основном из ϵ -нитридов железа и смеси нитридов легирующих элементов, остальное составляет раствор азота в железе. При коротких выдержках азотированный слой тонкий и имеющий неоднородную структуру, а при увеличении времени — слой становится утолщенным и более однородным. Как упоминалось выше, без предварительной механической обработки в слое могут легко возникать микротрещины, тогда как МИО после ИПА предотвращает скалывание слоя, создавая компрессионные напряжения у поверхности и тем самым повышая долговечность слоя.

Заключение. Проведённые исследования позволили сделать вывод, что для комбинированной обработки стали 38Х2МЮА оптимальной является выдержка порядка 16 часов при температуре азотирования 520 °С. При этом достигаются практически максимальные показатели поверхностной твёрдости (~1050–1100 НВ) и толщины нитридного слоя (~0,4–0,41 мм), а МИО дополнительно уплотняет поверхность и снижает остаточные напряжения. Увеличение времени более 16 ч приводит к незначительному увеличению глубины слоя, что не оправдывает дополнительных энергетических затрат.

Список цитируемых источников

1. Босяков, М. Н. Энергетические и газодинамические характеристики установок ионного азотирования промышленного типа / М. Н. Босяков, А. А. Козлов // *Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя фізіка-тэхнічных навук*. – 2018. – Т. 63, № 3. – С. 342–350.
2. Босяков, М. Н. Выбор режима упрочняющей обработки на установках ионного азотирования промышленного типа / М. Н. Босяков, А. Н. Моисеенко // *Современные методы и технологии создания и обработки материалов: материалы VIII МНТК*. – Минск: ФТИ НАН Беларуси, 2016. – С. 50–58.
3. Будилов, В. В. Технология ионного азотирования в тлеющем разряде с полым катодом / В. В. Будилов, Р. Д. Агзамов, К. Н. Рамазанов // *МиТОМ*. – 2007. – № 7. – С. 25–29.

УДК 621.983.044

С. В. Матыборский, Т. Я. Богданова, Е. В. Рогозина

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ «КРЫШКА» ДЛЯ ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Введение. Деталь «Крышка», входящая в конструкцию приборной панели компонента военной авиации, требует усовершенствования для повышения ремонтпригодности из-за существующих проблем. Кроме того, ставилась цель уменьшения время ее изготовления.

Для этого нами будет рассмотрена возможность применения аддитивных технологий для производства данного изделия для дополнительного снижения стоимости и времени изготовления.

Основная часть. На рисунке 1 представлена трёхмерная модель исходной детали «Крышка».

Данная деталь имеет специальную ячейку для установки и защиты USB-разъема. Также присутствуют отверстия, которые служат для винтового соединения с корпусом и с электроникой. Все отверстия крышки являются простыми, без резьбы. Это связано с тем, что в эти отверстия приклеивают металлические втулки с резьбой специальным термостойким клеем ВК-9 ГОСТ 92-0948-74. Поэтому в отверстиях не требуется высокой точности обработки. Поэтому необходимо получить шероховатое отверстие (рисунок 2).

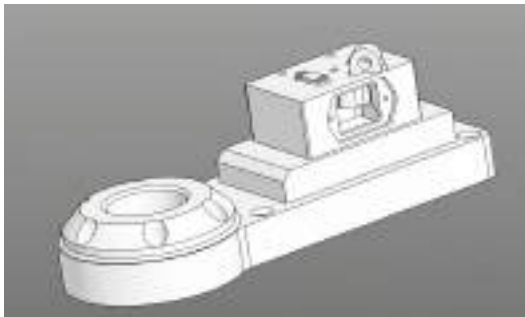


Рисунок 1 — Трёхмерная модель исходной детали «Крышка»

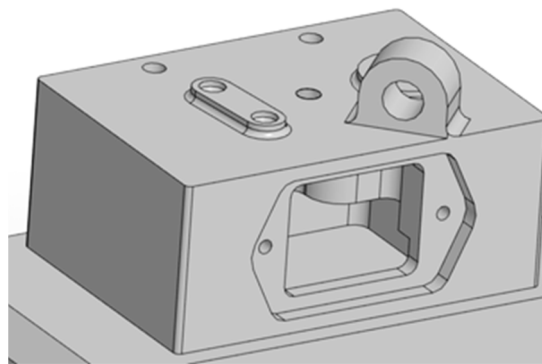


Рисунок 2 — Ячейка для «Разъема» на крышке

Деталь «Крышка» изготовлена из текстолита ПТК ГОСТ 5-78. Данный материал представляет собой как слоистый материал, изготовленный из хлопчатобумажной ткани, пропитанной фенольным сырьём. Он обладает уникальными физическими и химическими свойствами, которые позволяют изделию работать на износ годами. Текстолит ПТК не боится воздействия слабых кислот, химических агрессивных реагентов и обладает высокой прочностью (90 МПа при разрыве). В современной промышленности, в частности в машиностроении, в целях оптимизации производства его используют для изготовления различных деталей (шестерёнки, втулки и подшипники). Данный материал очень пластичен, что даёт возможность подогнать его с помощью фрезерования, точения, сверления, шлифования либо же строгания под нужный размер. Также текстолита широко используют в качестве диэлектрика, так как он способен оградить различные конструкции от воздействия тока высокого напряжения до 1000 В. Работоспособен при температуре от -40°C до $+105^{\circ}\text{C}$ [1].

Сама «Крышка» является простой деталью. Однако она имеет одно неудобство, и оно заключается в следующем: имеются четыре бобышки, на которых устанавливаются дополнительные втулки с внутренней резьбой, на них закрепляют винтом электронику, закрывая доступ к части разъема, закрытой частью крышки. Детали разъема прикрепляются к крышке внутри винтами.

Для решения проблемы было предложено сделать крышку и корпус для разъема как отдельные детали, которые будут соединяться между собой через винты. Две отдельные будут называться «Крышка» и «Корпус разъема» (рисунок 3).

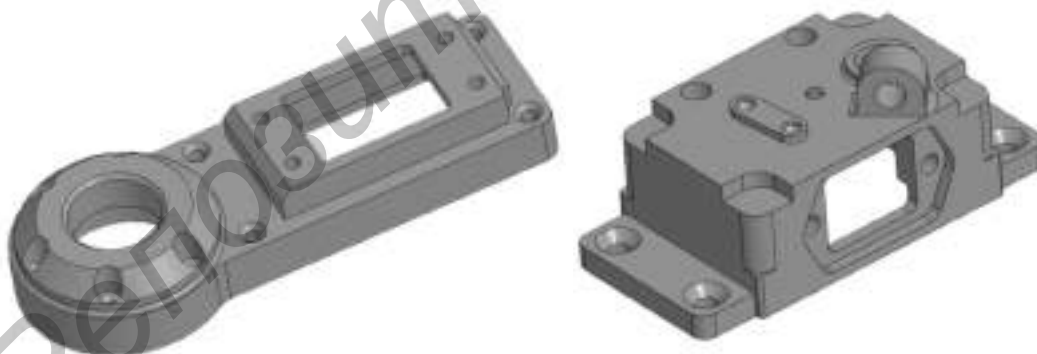


Рисунок 3 — Детали «Крышка» и «Корпус разъема»

Деталь «Крышка» выглядит как нижняя часть исходной детали с отличием в том, что будут добавлены дополнительные выпуклости и высверлены четыре отверстия диаметром 7 мм для установки втулок при помощи клея ВК-9.

Деталь «Корпус разъема» будет отдельной верхней частью крышки для USB-соединения. В этой детали по конструкции будут добавлены фланцы с двух сторон, и на каждом фланце будут по два отверстия диаметром 5 мм и расстоянием между ними 30 мм. На корпусе дополнительно планируется вырезать четыре лыски для удобного захвата детали.

Дополнительно в детали «Крышка» будут приклеены четыре детали под названием «Втулка». «Втулка» представляет собой цилиндр диаметром 7 мм и длиной 10 мм. Внутри втулки присутствует резьбовое отверстие М5х0,5. Сама втулка сделана из стали 14Х17Н2. Данный материал является прочным (550-980 МПа) и стойким к коррозионным воздействиям сплавом. Снаружи детали вырезается прямое рифление 0,5. Это необходимо для увеличения стойкости клеевого соединения «Крышка»–«Втулка».

Детали «Крышка» и «Корпус разъема» соединяются при помощи четырех винтов М5х16 ГОСТ 17475-80 (рисунок 4).

Разделение детали «Крышка» на составляющие позволяет использовать заготовки меньшего габарита (250х100х45 и 105х50х60), чем до модернизации (250х100х95мм).

Рассмотрена возможность применения аддитивных технологий для производства детали «Крышка». На предприятии присутствуют четыре 3D-принтера модели Fortus 400mc, печатающего методом послойного наплавления (FDM) с рабочей областью 355х254х254 мм. Этим принтером можно распечатать крышку, используя следующие доступные материалы для печати вместо текстолита ПТК:

1. ABS (акрилонитрил-бутадиен-стирол) — обладает высокой прочностью (41 МПа) и термостойкостью, используется в автомобильной и электронике.

2. Nylon (нейлон) — прочный (57 МПа при разрыве) и гибкий, хорошо подходит для деталей, требующих высокой прочности.

3. PET (полиэтилентерефталат) — прочный (52,7 МПа при разрыве) и устойчивый к химическим воздействиям, является хорошим выбором для функциональных изделий.

Применение 3D принтеров позволяет снизить стоимость и время изготовления изделия за счет более простого технологического процесса, осуществляемого на одном месте.

Закключение. Модернизирована конструкция изделия «Крышка» для приборной панели. Произведено усовершенствование процесса изготовления данного изделия с применением аддитивных технологий. Установлено, что применение аддитивных технологий при производстве данного изделия позволит значительно снизить время на его изготовление и уменьшить его себестоимость.

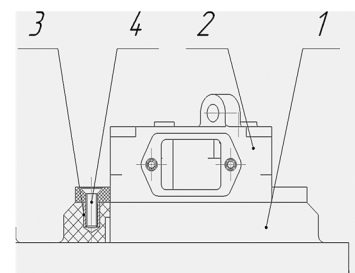


Рисунок 4 — Соединение «Крышка-корпус разъёма»:

1 — крышка; 2 — корпус разъёма;
3 — втулка; 4 — винт М5х16 ГОСТ 17475-80

Список использованных источников

1. Текстолит ПТК – URL: <https://bzp.by/index.pl?act=PRODUCT&id=498> (дата обращения: 22.04.2025).

УДК 69.059.25

О. И. Наливко, Е. И. Занько

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ОПТИМИЗАЦИЯ 3D-СКАНИРОВАНИЯ: РОЛЬ РЕПЕРНЫХ ТОЧЕК В СОЗДАНИИ ТОЧНЫХ МОДЕЛЕЙ

Введение. 3D-сканеры в совокупности с лицензионным и правильным программным обеспечением позволяют быстро производить контроль геометрии, получать цветовые карты отклонений и своевременно отслеживать износ оснастки или брак на производстве. Что требуется для проведения контроля с помощью 3D-сканера. Прежде всего требуется оборудование: 3D-сканер и компьютер для обработки данных сканирования; программное обеспечение для проведения измерений и, конечно, подготовленный и высококвалифицированный сотрудник [1].

Реперные точки в 3D-сканировании — это заранее определённые или автоматически выделяемые точки на объекте или в пространстве, которые служат ориентирами для точного выравнивания, регистрации и сопоставления 3D-моделей. Они помогают объединять несколько сканов в единую модель, корректировать ошибки позиционирования и обеспечивать высокую точность измерений.

Основная часть. 3D-сканирование — это процесс захвата физического объекта или окружающей среды в цифровом формате, создавая его трехмерную модель. Эта технология находит широкое применение в различных областях, включая архитектуру, промышленность, медицину, искусство и развлечения.

Существует несколько методов 3D-сканирования, каждый из которых имеет свои особенности и преимущества:

Лазерное сканирование: Этот метод использует лазеры для измерения расстояний до поверхности объекта. Лазерный сканер отправляет импульсы света и фиксирует время, за которое они возвращаются. Это позволяет создать облако точек, представляющее форму объекта с высокой точностью.

Фотограмметрия: Этот метод основан на анализе фотографий объекта с разных ракурсов. Специальное программное обеспечение обрабатывает изображения и создает 3D-модель на основе сопоставления общих точек на фотографиях.

Контактные сканеры: Эти устройства физически касаются поверхности объекта для сбора данных о его форме. Они часто используются для сканирования мелких деталей или объектов с высокой точностью.

Оптические сканеры: Используют световые технологии для захвата формы объекта без контакта с ним. Они могут быть как активными (используют проекции света), так и пассивными (захватывают естественное освещение).

Процесс сканирования рассмотрим на примере сканера Creality CR-Scan Raptor (рисунок 1). Данный сканер используется новаторский метод, использующий сочетание синего лазера и инфракрасной подсветки, для изучения объектов различных размеров, что отвечает требованиям 3D-сканирования.

На рисунке 2 показан процесс хаотичного расположения реперных точек на вспомогательных элементах в виде пирамид разной высоты и с разным количеством граней. Количество реперных точек зависит от сложности объекта и требований к точности. Обычно рекомендуется использовать не менее трех реперных точек для каждой конструкции, чтобы обеспечить надежное выравнивание данных.

Вспомогательные башни и пирамидки служат для поднятия сканирующего устройства на необходимую высоту, что позволяет захватывать данные с разных ракурсов и углов. Они помогают избежать препятствий, которые могут затруднить доступ к объекту или сцене.

Расположение реперных точек на вспомогательных конструкциях, таких как башни и пирамидки, играет важную роль в процессе 3D-сканирования. Эти точки служат для обеспечения точности и надежности получаемых данных.

Во-первых, реперные точки размещаются на верхней части конструкции. Это позволяет достичь максимального охвата области сканирования, что особенно важно при работе с большими объектами. Высота установки реперных точек обеспечивает возможность захвата данных с различных ракурсов, что способствует созданию более детализированных и полных трехмерных моделей.

Во-вторых, дополнительные реперные точки могут быть установлены на боковых сторонах конструкций. Это улучшает регистрацию данных между несколькими сканами, позволяя программному обеспечению более точно сопоставлять облака точек. Наличие реперных точек на боковых сторонах помогает избежать ошибок при выравнивании данных и обеспечивает большую согласованность между различными захватами.

Наконец, реперные точки также могут быть установлены на основании вспомогательных конструкций. Это обеспечивает стабильную привязку к базовой плоскости и минимизирует ошибки позиционирования. Установка реперных точек на основании помогает гарантировать, что данные будут правильно интерпретированы и обработаны, что в свою очередь повышает общую точность 3D модели.



Рисунок 1 — Сканер Creality CR-Scan Raptor



Рисунок 2 — Расположение реперных точек и плоскости

Закключение. Реперные точки — ключевой элемент для повышения точности и удобства работы с 3D-сканированием, особенно при создании сложных моделей из множества отдельных сканов. Правильное расположение реперных точек на вспомогательных башнях и пирамидках является ключевым фактором для успешного 3D-сканирования. Это не только улучшает качество получаемых данных, но и упрощает процесс обработки информации после сканирования. Использование таких конструкций позволяет значительно повысить эффективность работы с большими объектами или сложными сценами, обеспечивая при этом высокую степень детализации и точности моделей.

Список цитируемых источников

1. Применение ручных 3D-сканеров в литейном производстве [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://i3d.ru/blog/brend-3d-printery-materialy/scantech/primenenie-ruchnykh-3d-skanerov-v-liteynom-proizvodstve/>. — Дата обращения: 02.05.2025.

Б. А. Олехнович, Т. П. Литвинович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЧЕРВЯЧНОЙ ФРЕЗЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ЭВОЛЬВЕНТНЫХ ШЛИЦЕВ

Введение. В машинах и механизмах для вращательного движения применяют прямобочные и эвольвентные шлицы. Прямобочные шлицы работают по принципу трения, а эвольвентные — скольжения.

Эвольвентные шлицы имеют ряд преимуществ, а именно обладают большой прочностью, обеспечивают способность вала и отверстия сопрягаемой детали, имеют возможность осевого перемещения детали вдоль оси вала.

В реверсивных передачах прямобочные шлицы могут сопрягаться по наружному диаметру и по боковым сторонам шлицев или по внутреннему диаметру и боковым сторонам шлицев вала и зубчатого колеса. Наиболее точными соединениями являются сопряжения по внутреннему диаметру шлицев. Но при обработке валов с таким сопряжением возникают трудности доводки внутреннего диаметра шлицев. Механическая обработка прямобочных шлицев более трудоемкая, так как выполняется на токарных, фрезерных и шлифовальных станках с применением нескольких режущих инструментов. Чаще всего применяют соединения с эвольвентным типом шлицев, т. к. шлицы обрабатываются только на шлицефрезерном оборудовании одной червячной фрезой. На рисунке 1 представлен эскиз детали «Вал-шестерня» заднего моста трактора МТЗ-80

Основная часть. Рассмотрим пример проектирования специальной червячной фрезы для фрезерования эвольвентных шлицев на детали вал-шестерня заднего моста трактора МТЗ-80 (рисунок 2).

В процессе работы вал работает на скручивание. Шлицевые поверхности детали воспринимают изгибающие нагрузки и нагрузки смятия. Этим требованиям в полной мере удовлетворяет сталь 20ХНР, которая в результате термообработки цементации, с последующей закалкой позволяет получить твердость на поверхности зубьев 57...64 HRC, при твердости сердцевины 32...46 HRC. Твердость поверхности шлицев 51...55 HRC. Благодаря этому деталь воспринимает большие крутящие моменты, а зубчатый венец и шлицевые поверхности — значительные контактные напряжения.

Спроектируем специальную червячную фрезу для обработки эвольвентных шлицев с модулем $m = 2,75$ мм и числом шлицев $z = 16$. Особенностью фрезы является ее удлиненная конструкция и наличие покрытия, которые позволяют в несколько раз увеличить общую ее стойкость по сравнению со стандартными параметрами.

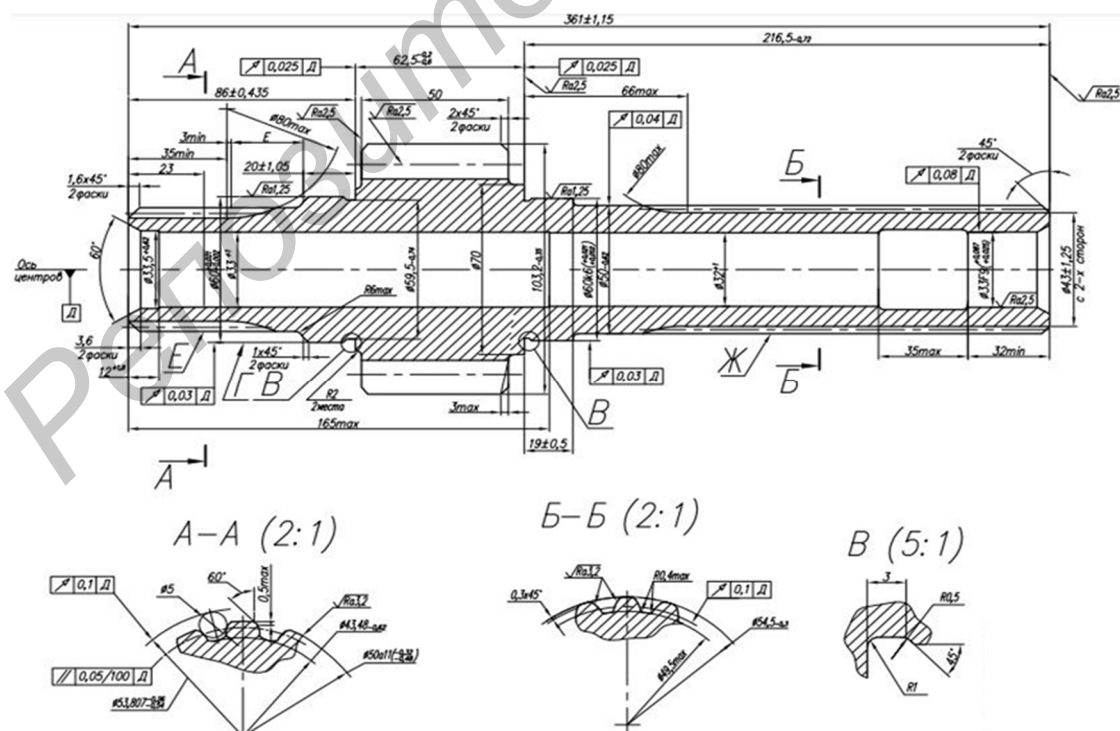
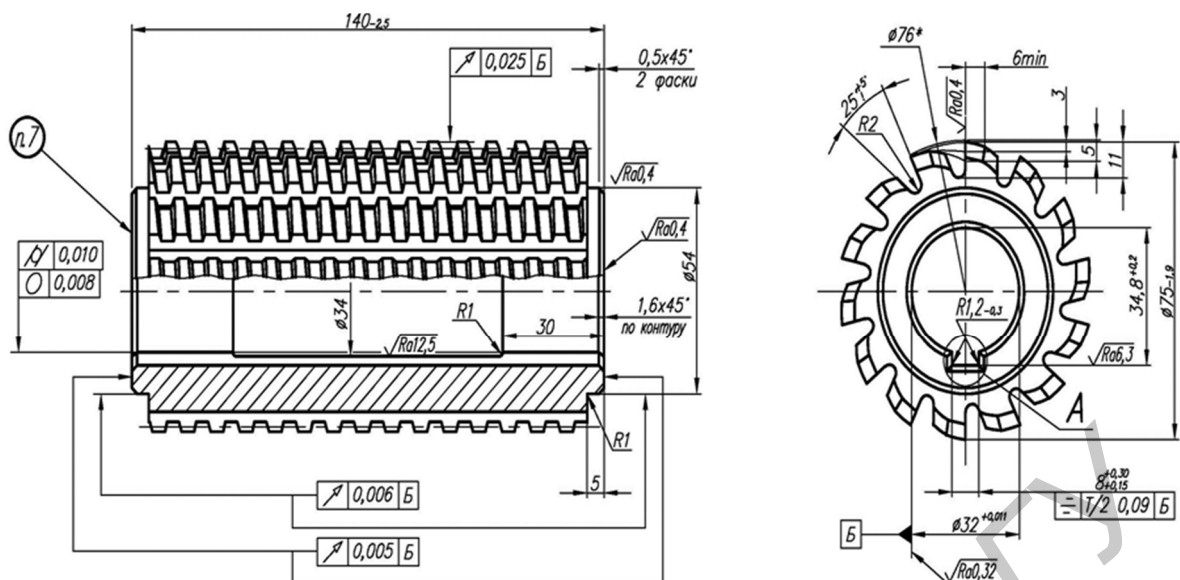


Рисунок 1 — Эскиз детали «Вал-шестерня» заднего моста трактора МТЗ-80



Профиль зубьев в нормальном сечении (4:1)

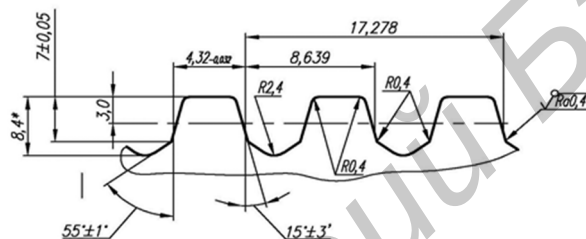


Рисунок 2 — Эскиз специальной червячной фрезы

Расчет произведем по методике, изложенной в источнике [1].

1. Профильный угол по нормали при $\beta_d = 0^\circ$ для фрез с номинальным профильным углом $\alpha_u = \alpha_d = 15^\circ$.
2. Модуль нормальный $m_u = 2,75$ мм.
3. Шаг по нормали (между соседними профилями фрезы):

$$t_u = \pi m_u;$$

$$t_u = 3,14 \cdot 2,75 = 8,639 \text{ мм.}$$

4. Расчетная толщина зуба по нормали

$$S_u = t_u - (S_{dl} + \Delta S),$$

где S_{dl} — толщина зуба колеса по нормали на делительной окружности $S_{dl} = 0,5 \cdot t_u$;

ΔS — величина припуска под последующую чистовую обработку; для чистовых фрез $\Delta S = 0$ мм.

$$S_u = 8,639 - (4,32 + 0) = 4,32 \text{ мм.}$$

5. Высота зуба фрезы:

$$h_u = h + 0,3m_u,$$

где h — высота зуба колеса:

$$h = m + 1,25m;$$

$$h = 2,75 + 1,25 \cdot 2,74 = 6,2 \text{ мм;}$$

$$h_u = 6,2 + 0,3 \cdot 2,75 = 7 \text{ мм.}$$

6. Наружный диаметр фрезы D_{eu} выбирается по ГОСТ 9324-201-2015 [2]. Принимаем $D_{eu} = 75$ мм. Длина рабочей части фрезы 140 мм (конструктивно).

7. Число зубьев фрезы: для чистовых фрез равна $1,3 \frac{360^\circ}{\varphi}$, где $\cos \varphi = \frac{D_{eu} - 2h_u}{D_{eu}}$.

Получим

$$\cos \varphi = \frac{75-2 \cdot 7}{75} = 0,81;$$

$$\varphi = 35^{\circ};$$

$$Z_{\text{н}} = 1,3 \frac{360^{\circ}}{35} = 13,05.$$

Для удобства измерения принимаем $Z = 14$.

8. Падение первого затылка принимаем для нашего случая $K = 3$ мм.

Падение второго затылка определяем по формуле

$$K_1 = 1,5 \cdot K;$$

$$K_1 = 1,5 \cdot 3 = 4,5 \text{ мм.}$$

Примем $K_1 = 5$ мм.

9. Угол подъема витков фрезы на начальной окружности

$$\sin \omega = \frac{m_u a}{d_{\text{ду}}},$$

где a — число заходов фрезы;

Так как фреза высокопроизводительная, то принимаем число заходов увеличенное, т. е. $a = 2$.

$$\sin \omega = \frac{2,75 \cdot 2}{68,4} = 0,08;$$

$$\omega = 4,82^{\circ}.$$

10. Ход витков по оси фрезы:

$$t_x = \frac{t_u a}{\cos \omega};$$

$$t_x = \frac{8,64 \cdot 2}{\cos 4,82} = 17,278 \text{ мм.}$$

11. Направление витков фрезы: правое — если колесо прямозубое или с правым наклоном у зубьев; левое — если колесо с левым наклоном у зубьев.

Принимаем правое направление витков фрезы.

12. Направление винтовых стружечных канавок: при $\omega < 6^{\circ}$ канавки могут выполняться с осевыми и винтовыми канавками, при $\omega \geq 6^{\circ}$ — только винтовые с направлением, противоположным направлению витков фрезы.

Принимаем осевые канавки с правым направлением витков.

13. Угол установки фрезы на станке $\psi = \beta_d \pm \omega$. Знак плюс берется при разноименных направлениях витков фрезы и зубьев колеса, знак минус при одноименных. $\psi = 0 \pm 4^{\circ}49' = 4^{\circ}49'$

14. Радиус закругления на головке и ножке зуба фрезы $r = 0,4$ мм.

Остальные конструктивные параметры фрезы и технические требования к ней принимаем по ГОСТ 9324-80.

Заключение. Считаем, что спроектированная конструкция червячной фрезы имеет свои достоинства, а именно:

- характеризуется точным профилем обрабатываемой поверхности;
- является более производительной;
- покрытие защищает от износа и увеличивает стойкость инструмента;
- удлиненная конструкция сокращает время обработки.

Список цитируемых источников

1. Романов, В. Ф. Расчеты зуборезных инструментов / В. Ф. Романов. — Москва : Машиностроение, 2009. — 251 с.
2. Фрезы червячные цельные чистовые для цилиндрических зубчатых колес с эвольвентным профилем : ГОСТ 9324-2015 : введ. в действие в качестве межгос. стандарта на территории Респ. Беларусь с 01.01.2017. — Взамен ГОСТ 9324-80. — М. : Стандартиформ, 2016. — 44 с.

П. С. Солодухо, И. А. Богданович, С. А. Гринкевич
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ «РАМА» МАШИН ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МЯСА МИМ-150 И МИМ-150-01

Введение. Мясорубки МИМ-150 и МИМ-150-01, выпускаемые на базе ОАО «Торгмаш» предназначены для измельчения мяса и рыбы на фарш, повторного измельчения котлетной массы и набивки колбас на предприятиях общественного питания. Выпускаются с облицовкой из нержавеющей стали, в исполнении УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69 для эксплуатации при температуре от плюс 1 до плюс 35 °С. Максимальная производительность составляет 50 кг / ч. (рисунок 1).

Машины состоят из собственно мясорубки и привода. Собственно, мясорубка в сборе состоит из алюминиевого корпуса, в котором вращается шнек, гайки, двусторонних ножей, набора решеток, кольца упорного и ножа подрезного.

Целью работы являлось усовершенствование конструкции машины, в частности изменение способа изготовления сборочной единицы «Рама» для снижения трудоемкости ее изготовления.



Рисунок 1 — Мясорубка МИМ-150 и МИМ-150-01

Основная часть. Сборочная единица «Рама» состоит из нескольких деталей. Данная сборочная единица применяется на машине измельчения мяса и рыбы на фарш, повторного измельчения котлетной массы и набивки колбас, и служит основой для всей машины, а именно: крепления на ней привода машины (редуктор, двигатель), облицовки, кожуха с электрооборудованием, чаши, опоры, стакана, щитка, рабочего органа (шнек, горловина) (рисунок 2).

Изготовление данной детали представляет собой долгий и трудоемкий процесс. Она создается методом сварки нескольких компонентов, включая уголок, швеллер, бобышку и стяжку, с использованием полуавтоматического сварочного аппарата Powertec-305C-4R. На этапе подготовки входящие детали комплектуются в партии по 10 единиц и транспортируются на участок сварки с помощью тележки. После доставки сборочной единицы на место сварки компоненты фиксируются в тисках для обеспечения точного соединения. Затем выполняется сварка, после чего излишки металла тщательно удаляются, что требует дополнительного времени и усилий.

На следующем этапе изделие перемещают на расстояние 300 метров к месту грунтования, где вручную осуществляется погрузка и разгрузка, а затем финальная покраска. Весь процесс занимает значительное время и требует больших усилий.

Было принято решение усовершенствовать конструкцию рамы, так как изготовление данной сборочной единицы трудоемко и вносит существенный вклад в себестоимость готовой машины. Кроме того, постоянная потребность в закупке стали значительно увеличивает производственные затраты.

Для оптимизации было предложено перейти на монолитную конструкцию рамы, которую возможно изготовить с использованием термопластавтомата. Использование термопластавтомата позволит точно контролировать размеры и качество готового изделия.

Произведено моделирование обновленной конструкции рамы, внешний вид которой представлен на рисунке 3.

В качестве материала для изготовления модернизированной конструкции предлагается ABS-пластик, технические и эксплуатационные характеристики которого пригодны для данного изделия.

Произведены комплексные расчеты прочности модернизированной конструкции и теплопередачи, которые позволили убедиться в надежности и эффективности разработанной конструкции.

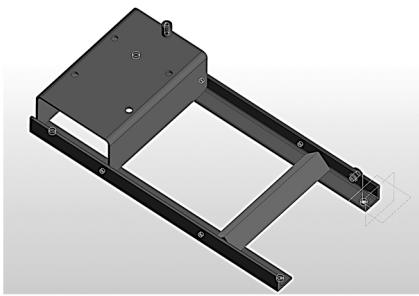


Рисунок 2 — Рама до модернизации

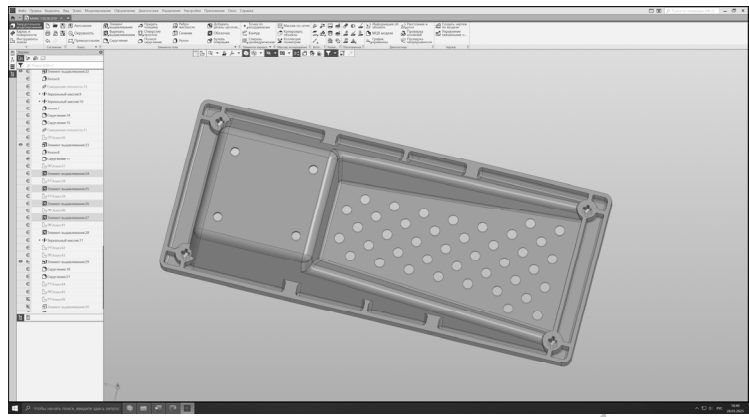


Рисунок 3 — Рама после модернизации

Заключение. Модернизированная технология изготовления конструкции рамы для машин МИМ-150 и МИМ-150-01 позволит:

- уменьшить общий вес изделия за счет использования более легкого материала;
- существенно сократить производственные затраты, исключив этапы сварки и обработки металла;
- снизить трудозатраты за счёт уменьшения количества операций и автоматизации процесса.

Модернизация рамы также открывает возможность для улучшения её эксплуатационных характеристик, таких как повышенная устойчивость к коррозии и увеличенная долговечность, благодаря использованию современных материалов.

УДК 621.9

А. П. Цыкман, Т. Я. Богданова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ «ЦЕНТРАТОР» С ИЗГОТОВЛЕНИЕМ ПРОТОТИПА МЕТОДОМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Введение. Центратор — это специальное устройство для точного позиционирования труб на одной оси. Центраторы бывают в двух исполнениях: внешний и внутренний. Также они различаются в своей конструкции, связано это с разными техническими характеристиками, в основном это минимальный и максимальный охватываемый диаметр.

Проектируемый центратор должен соответствовать ряду требований. В первую очередь он должен быть внутренним, так как в конкретной задаче наружная установка центратора становится невозможной из-за наличия изоляции труб. Губки центратора должны не деформироваться при воздействии температур, так как это влияет на точность позиционирования.

На рисунке 1 представлены основные компоненты центратора.

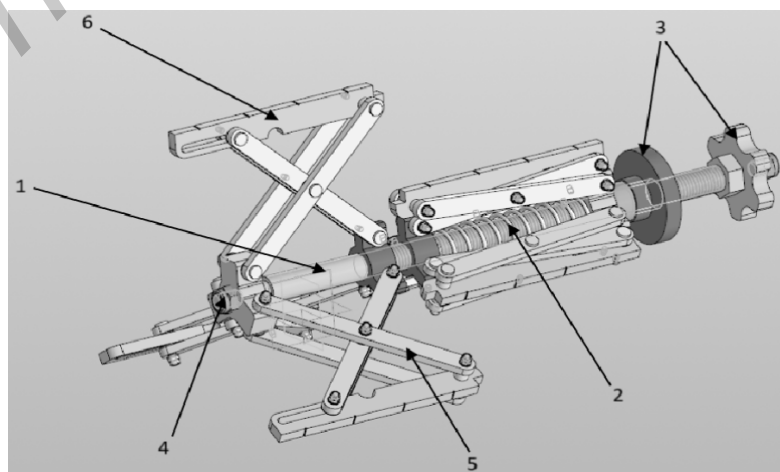


Рисунок 1 — Основные компоненты центратора:

1 — вал; 2 — пружина; 3 — ручки; 4 — крепежные элементы; 5 — рычаги; 6 — губки

Основная часть. В процессе проектирования значительно удобнее и проще изготовить прототип на FDM 3D-принтере, что и является одним из основных областей применения аддитивных технологий [1, с. 8]. В случае обнаружения недочетов или ошибок в конструкции всегда можно откорректировать компьютерную модель и распечатать деталь. Если брать в расчет стоимость материалов, оплату труда сотрудников, несколько этапов производства, выходит, что изготовление прототипа снизит вероятность брака и минимизирует потери в случае неудачи.

Возьмем на примере процесс изготовления губки центратора. Для изготовления такой детали нужно производить ряд фрезерных и сверлильных операций. Нужно произвести подбор инструмента, написание управляющей программы для ЧПУ, наладочные работы, изготовление деталей и доводочные работы.

Рассмотрим случай с готовой 3D-моделью. Непосредственно в самом «слайсере» мы можем посмотреть необходимое количество материала и время, затраченное на изготовление детали данным способом (рисунок 2).

Из окна, находящегося в правом нижнем углу интерфейса программы видим, что на изготовление потребуется 53 минуты, без учета времени на разогрев хотэнда, и 18 грамм или 6 метров филамента диаметром 1,75 мм.

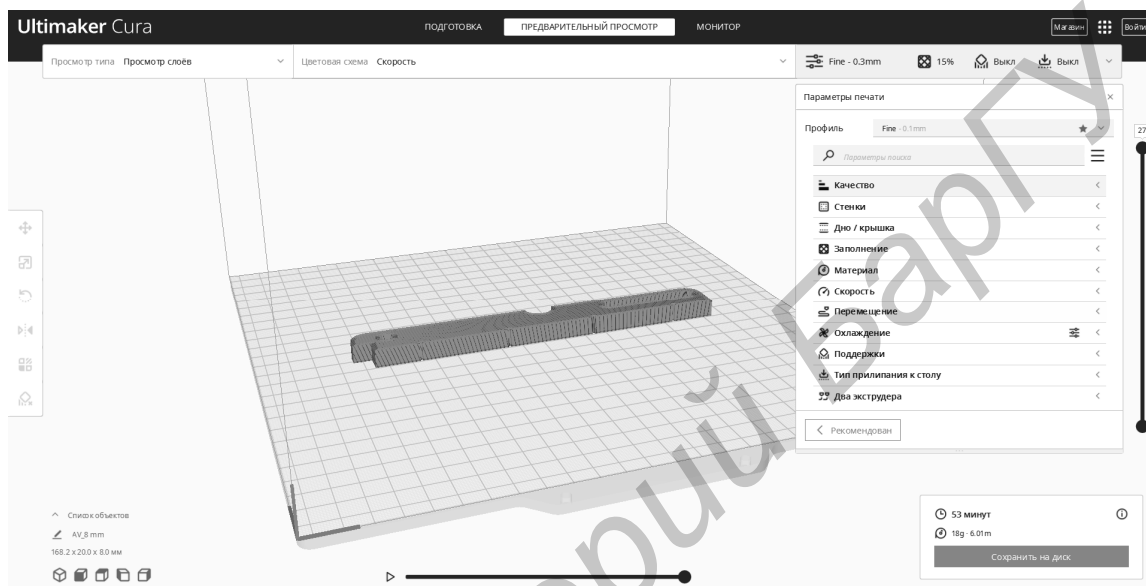


Рисунок 2 — Интерфейс программы «слайсер» Ultimaker CURA

Заключение. Таким образом, метод создания прототипа методом аддитивных технологий позволит сократить трудоемкость и время изготовления более чем в 2 раза, при этом снизить денежные затраты более чем на 200%.

Список использованных источников

1. Поляков, А. Н. Основы быстрого прототипирования : учебное пособие / А. Н. Поляков, А. И. Сердюк, К. Романенко, И. П. Никитина ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 128 с.

УДК 621.7

Н. И. Чайко, И. А. Богданович, С. А. Гринкевич

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РЕЗКИ В МАШИНАХ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОВОЩЕЙ МПО-1

Введение. Машины по переработке овощей МПО-1, выпускаемые на базе ОАО «Торгмаш» предназначены для протирки вареных продуктов (картофеля, свеклы, моркови, жидких каш, гороха, фасоли, яблок, творога и т. д.), нарезки сырых и вареных продуктов (картофеля, свеклы, моркови, лука, репы, брюквы, огурцов, томатов и т. д.) на частицы различной геометрической формы, тонкого измельчения картофеля, моркови, а также шинковки капусты (рисунок 1).

Данные машины предназначены для эксплуатации на предприятиях общественного питания и малых предприятиях по переработке овощей. Машины для переработки овощей МПО-1 производится в соответствии с требованиями стандарта СТБ ISO 9001-2015.



Рисунок 1 — Машина по переработке овощей МПО-1

Машины состоят из привода, вала и рабочей камеры. Привод включает в себя электродвигатель, шкивы и поликлиновый ремень.

Целью работы являлась модернизация приспособления для резки машин для переработки овощей МПО-1, которая приведет к улучшению его прочностных характеристик, оптимизации установления крепежных элементов приспособления, а также позволит избавиться от металлических элементов в конструкции.

Основная часть. Составные части приспособления для резки машин состоят из ручки МПР-350М0302.00, кронштейна МПР-350М0300.02, ось 350М03.00.07, трех толкателей 350М03.00.01, 350М03.00.04, 350М03.00.04-01 и корпуса 350М03.00.01. Данные детали изготавливаются на термопластавтомате. Приспособление для резки МПР-350М.03.00.00 выполнено из пластика ABS.

Модернизация изделия предполагает усовершенствование конструкции приспособления, заключающееся в переходе на один толкатель вместо двух, а также в изготовлении ручки с более удобной для работы конфигурацией. Модернизация также предполагает удаление из конструкции элементов на металлической основе. Учитывая вышеизложенное, также потребуется изменение модели корпуса и кронштейна.

Была разработана новая модель корпуса и кронштейна с дополнительным утолщением стенок для улучшения прочностных характеристик, также все толкатели были заменены на один. Данное решение было принято на основании прошлого опыта использования приспособления. Изделие было громоздким и не очень удобным в использовании. Кроме того, использование усовершенствованного приспособления для резки позволит снизить экономические затраты на выпуск изделия, связанные с созданием и закупкой прессформ для литья.

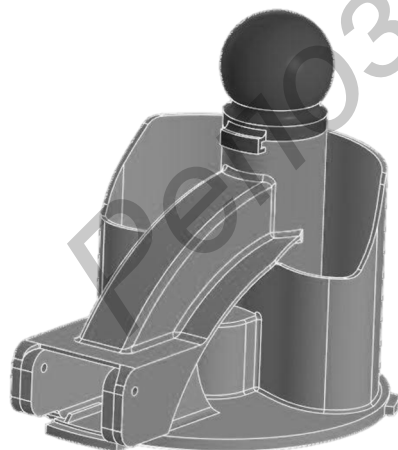


Рисунок 2 — Модернизированная конструкция в сборке

Из-за замены толкателей на один количество прессформ значительно сокращается, это позволит сократить количество используемого материала на производство приспособления и уменьшить трудоемкость его производства.

Также изменена конструкция толкателя с точки зрения эргономических моментов, ручка была усовершенствована для удобства использования в момент работы на машине человеком.

Произведено моделирование обновленной конструкции приспособления для резки, внешний вид которой представлен на рисунке 2.

После создания моделей был распечатан прототип приспособления, проведен анализ изделия. Из анализа были выявлены недочеты в креплении приспособления. Крепление было исправлено с помощью изменения и утолщения его стенок на моделях приспособления.

Заключение. Произведена модернизация приспособления для резки машин для переработки овощей МПО-1, которая позволила улучшить прочностные характеристики конструкции, оптимизировать расположение крепежных элементов приспособления, избавиться от металлических элементов в конструкции, а также привела к улучшению удобства работы при эксплуатации человеком данного изделия.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

УДК 631.559:633.1:631.89

Г. М. Брескина

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Курский федеральный аграрный научный центр», Россия, Курск

ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РАЗЛОЖЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Введение. В настоящее время основным источником для пополнения органического вещества в почве агроэкосистем является нетоварная часть растениеводческой продукции (солома, стебли и листья) [1, с. 89; 2, с. 34; 3, с. 11]. Сложный химический состав и широкое соотношение углерода к азоту затрудняют процесс разложения растительных остатков [4, с. 57; 5, с. 2]. Препараты-деструкторы способствуют разложению соломы, однако как интенсивно он проходит в течение вегетационного периода остается открытым.

Цель исследования — изучить влияние микробиологических препаратов (Трихоплант, СК и Биогор-Ж) и побочной продукции с участием азотных удобрений и извести на интенсивность разложения целлюлозы.

Основная часть. Полевой опыт по применению микробиологических препаратов (Трихоплант, СК и Биогор-Ж) и побочной продукции с участием азотных удобрений и извести для изучения влияния их на продуктивность культур был заложен в 2018 году на опытном поле ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (Медвенского района Курской области с. Панино), одновременно изучаются вопросы связанные с биологией почв. Исследования проводились с осени 2023 года по осень 2024 года в посевах озимой пшеницы и после ее уборки и внесения соломы в качестве органического удобрения в зернопропашном севообороте «кукуруза — гречиха — озимая пшеница — горох».

В опыте применяли микробиологические препараты Трихоплант, СК (на основе *Trichoderma*) и Биогор-Ж (на основе *Lactobacillus*).

Трихоплант, СК содержит почвенный гриб и споры *Trichoderma longibrachiatum* (штамм GF 2/6) и продукты его жизнедеятельности, предназначен для обработки семян, почвы перед посевом, растений в период вегетации и растительных остатков после уборки предшествующей культуры. Биопрепарат снижает фитотоксичность и повышает агрохимические характеристики любого типа почв, стимулирует рост и повышает иммунитет растений. Биопрепарат не совместим с химическими фунгицидами, ртутьсодержащими и медьсодержащими препаратами. Производитель — ООО «НПО «БИОТЕХСОЮЗ». Государственная регистрация препарата № 228-02-2403-1.

Комплексный препарат «Биогор» — (Ж) серии «КМ» создан на основе консорциума бактерий рода *Lactobacillus plantarum* 34, *Lactobacillus fermentum* 27, *Lactobacillus lactis. subsp. lactis* AMS, *Saccharomyces cerevisiae* (cartsbergebsis), *Azotobacter chroococcum* A-41, *Bacillus megaterium* Ф-3, генетически не модифицированных микроорганизмов, обладающих пробиотической, целлюлозоразлагающей, азотофиксирующей и фосфатомобилизирующей способностями. Производитель — ООО «Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве». Государственная регистрация препарата № 232-19-754-1.

В качестве азотных минеральных удобрений использовали аммиачную селитру, кальций содержащего компонента — известь.

На всех вариантах опыта после уборки предшествующих культур всю побочную продукцию (измельченные растительные остатки) использовали в качестве удобрения путем поверхностной заделки их в почву в осенний период дисковыми боронами на глубину 10...12 см, кроме контроля, где послеуборочные остатки были удалены с поля без азотных удобрений, извести и микробиологических биопрепаратов. В течение 48 дней измельченные растительные остатки подвергались компостированию с добавками по схеме опыта, затем производили основную обработку почвы (вспашка на глубину 25...27 см).

Размер делянки — 240 м² (6×40), учетная площадь — 152 м² (4×38), количество вариантов — 7, повторность — 3-кратная. В опыте высевались оригинальные семена озимой пшеницы сорта Леонида, обработанные от болезней и вредителей производителем. Обработка микробиологическими препаратами производили по рекомендациям производителей. Споры используемых культур микроорганизмов устойчивы к химическим воздействиям.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Контроль (без удобрений и измельченной побочной продукции культуры).
2. Измельченная побочная продукция культуры.
3. Измельченная побочная продукция культуры + азотные удобрения из расчета 10 кг д. в. N на 1 т соломы (в среднем 60...70 кг аммиачной селитры с учетом побочной продукции гречихи).

4. Измельченная побочная продукция культуры + известь 1,5 т / га.

5. Измельченная побочная продукция культуры обработанная (Трихоплант 5 л / га + Биогор-Ж 2 л / га) + обработка семян микробиологическими препаратами (Трихоплант 2 л / т + Биогор-Ж 1 л / т) + обработка почвы перед посевом (Трихоплант 5 л / га + Биогор-Ж 2 л / га) + обработка посевов 2 раза в течение вегетации: в фазу развертывания первого листа и через 14 дней после первой обработки.

6. Измельченная побочная продукция культуры + микробиологические препараты Трихоплант, СК и Биогор-Ж (по схеме варианта 5) + 10 кг д. в. N на 1 т побочной продукции.

7. Измельченная побочная продукция культуры + микробиологические препараты Трихоплант, СК и Биогор-Ж (по схеме варианта 5) + известь 1,5 т / га.

Обработку почвы и побочной продукции культур микробиологическими препаратами проводили опрыскивателем ОП-2000-24. За день до посева семена культур обрабатывали микробиологическими препаратами при помощи ранцевого опрыскивателя и подсушивали в течение суток в затемненном помещении. Внесение аммиачной селитры осуществляли навесным разбрасывателем РН-0,8 перед заделкой послеуборочных остатков, извести — разбрасывателем РУ-06. Измельченные растительные остатки заделывали в почву дисковой бороной на глубину 10...12 см. Через 50 дней после этого проводили основную отвальную обработку почвы под зерновые культуры на глубину 20...22 см.

Почва опытного поля — чернозем типичный малогумусный слабоэродированный тяжелосуглинистый на карбонатном лессовидном суглинке. При закладке опыта в пахотном слое почвы среднее содержание гумуса (по Тюрину) составляло $4,98 \pm 0,15$ %. Реакция почвенной среды нейтральная или близкая к нейтральной ($pH_{\text{сол}} = 6,3...6,5$). Содержание обменного кальция составляло 22,0...23,3 мг / 100 г почвы, подвижных (по Чирикову) форм фосфора и калия — 8,8...12,0 мг / 100 г почвы и 9,7...11,2 мг / 100 г почвы соответственно, общего азота (по Кьельдалю) — 0,22...0,23 %, обменного аммония (по методу ЦИНАО (ГОСТ 26487-85) — 10,9...13,2 мг / 100 г почвы, нитратного азота (по методу Гранвальд-Ляжу) — 4,8...5,1 мг / 100 г почвы.

Целлюлозоразрушающая способность почвы — широко принятый показатель биологической активности, который определяется степенью распада и убылью сухой массы льняной ткани, выдержанной в почве определенный период времени [6, с. 375].

В течение двух лет в почву закладывали хлопчатобумажные полотна на глубину 0...20 см в трехкратной повторности. Целлюлозолитическая активность в посевах озимой пшеницы определялась 3 раза. Первый период — с 1 ноября 2023 года по 3 апреля 2024 года; второй период с 4 апреля по 25 июля (от фазы кущения до фазы полной спелости культуры); третий период со 2 сентября по 20 октября (после внесения измельченной побочной продукции на удобрение). Для закладки полотен использовали инструмент для закладки в почву ткани и фотобумаги при изучении биологической активности почвы [7, с. 73]. С его помощью в почве делали разрез, при этом, не нарушая целостность почвенного покрова. Полученные результаты обрабатывали методами математической статистики с применением дисперсионного анализа в программе *Microsoft Office Excel 2010*.

Целлюлозолитическая активность почвы при использовании микробиологических препаратов, азотных удобрений и извести на фоне применения побочной продукции на удобрение в посевах озимой пшеницы с 1 ноября 2023 года по 3 апреля 2024 года зависела от компонентов, применяемых для ускорения разложения растительных остатков гречихи. При применении биопрепаратов (вариант 5) разложение целлюлозы за 6 месяцев составило 6,25 %, что выше контроля на 17 % относительных процентов. При этом самым эффективным оказался прием совместного применения микробиологических препаратов с минеральным азотом. На данном варианте разложилось около 8 % целлюлозы, что выше варианта без инокулянтов или в нашем случае контроля в 1,5 раза. На вариантах 2 растительные остатки без инокулянтов, 4 — известь и контроле интенсивность разложение целлюлозы варианте находилось на одном уровне и в среднем составляло 5,42 % от исходного веса. На всех вариантах опыта за первый период интенсивность разложения целлюлозы характеризовалась, как очень слабая, согласно классификации Звягинцева Д. Г. [8, с. 224]. Интенсивность разложения целлюлозы в день изменялась от 0,03 % на контроле и варианте без инокулянтов (2) до 0,05 % при совместном внесении микробиологических препаратов с минеральным азотом (6) и только минеральных удобрений (3).

Следовательно, даже в период покоя (зимний период) происходит минерализации органических соединений, а применяемые микробиологические препараты, азотные удобрения и вариант совместного их внесения положительно влияет на общую биологическую активность. Ученым из Непала установлено, что разложение целлюлозы происходит в диапазоне температур от 0 °С до 65 °С, так как психрофильные и термофильные организмы способны гидролизовать целлюлозу, но оптимальна при мезофильном диапазоне температур 25—30 °С. [9].

Во второй период исследования (с 4 апреля по 25 июля) разложение хлопчатобумажного полотна проходило более интенсивно, чем в первый период на всех вариантах опыта, что связано с наступлением теплого периода и активным развитием почвенной микрофлоры. В среднем интенсивность разложения целлюлозы варьировала с 16,24 % на контроле до 27,02 % на варианте с минеральным азотом (таблица 1).

Использование в качестве инокулянтов микробиологические препараты способствовало минерализации целлюлозы. Так на варианте 5 разложилось 23,21 % хлопчатобумажного полотна, а при внесении их в комплексе с азотными удобрениями биологическая активность возросла до 24,79 %. При этом самым эффективным оказался прием совместного использования биопрепаратов с известью, на данном варианте убыль веса хлопчатобумажного полотна составила 26,32 %, что выше контроля на 10,08 % при НСР = 5,26 %.

Т а б л и ц а 1 — Целлюлозолитическая активность почвы (ЦАП) при использовании биопрепаратов, азотных удобрений и извести на фоне применения побочной продукции на удобрение в посевах озимой пшеницы

Вариант	Период проведения исследований					
	с 1 ноября 2023 года по 3 апреля 2024 года		с 4 апреля по 25 июля		с 2 сентября по 20 октября	
	ЦАП, % (155 дней)	ЦАП в день, %	ЦАП, % (112 дней)	ЦАП в день, %	ЦАП, % (48 дней)	ЦАП в день, %
Контроль	5,34	0,03	16,24	0,15	1,20	0,03
Измельчённая побочная продукция (ПП)	5,17	0,03	22,00	0,19	1,08	0,02
ПП + 10 кг д. в. N на 1 т соломы	7,13	0,05	27,02	0,24	2,58	0,05
ПП + известь 1,5 т / га	5,76	0,04	18,19	0,16	3,96	0,08
ПП + биологические препараты (БП)*	6,32	0,04	23,21	0,21	2,29	0,05
ПП + БП + 10 кг д. в. N на 1 т ПП	7,98	0,05	24,79	0,22	3,48	0,07
ПП+БП + известь 1,5 т / га	6,25	0,04	26,32	0,23	2,73	0,06
НСР ₀₅	0,08	—	5,26	—	1,30	—

Примечание — (БП)* — применение по схеме опыта.

Несмотря на активацию микробиологических процессов с апреля по июль, и интенсивное разложение целлюлозы во второй период исследования по сравнению с первым, значения изучаемого показателя по шкале Звягинцева Д. Г. характеризовались как — низкие.

Больше всего в день разлагалось целлюлозы, как и в первый период на варианте 3 (азотные удобрения) — 0,24 %, что выше контроля на 0,09 %. На всех вариантах с внесением микробиологических препаратов разложение целлюлозы в день в среднем составляло 0,22 %.

В третий период (после внесения измельченной побочной продукции озимой пшеницы на удобрение) не смотря на обеспеченность почвенной микрофлоры питательной средой и использованием компонентов усиливающих минерализации соломы, наблюдалось понижение микробиологической активности почвы, что связано с неблагоприятными гидротермическими условиями. Дефицит осадков и повышенная температура воздуха отрицательно сказались на развитии почвенной микрофлоры, вследствие чего, разложение целлюлозы на всех вариантах опыта характеризовалось как — очень слабое.

На контрольном варианте разложение хлопчатобумажного полотна составляло 1,2 % от исходного веса за 48 дней. При использовании микробиологических препаратов наблюдалась лишь тенденция увеличения целлюлозолитической активности почвы по сравнению с контролем, так как прибавка по отношению к контролю была меньше наименьшей существенной разности. Эффективным оказался прием совместного внесения микробиологических препаратов с азотными удобрениями или известью, где прибавка составила 2,28 и 1,53 % соответственно, при НСР₀₅ = 1,30 %. Интенсивнее всего хлопчатобумажное полотно разлагалось при заделке растительных остатков с известью. Так за 48 дней разложилось 3,96 % целлюлозы, что выше контроля на 2,76 %.

Показания уровня целлюлозолитической активности почвы в день не превышало значения 0,08 %, что свидетельствует о низкой активности почвенных целлюлитиков. При этом на вариантах без использования микробиологических препаратов, контроле и варианте 2, где вносились растительные остатки озимой пшеницы без инокулянтов, показания интенсивность разложения целлюлозы в день не отличались от значений первого периода исследования. На вариантах, где проводилась обработка соломы микробиологическими препаратами (5, 6 и 7) наблюдалось увеличение интенсивности разложения целлюлозы в день по сравнению с контрольным вариантом. То есть, не смотря на длительность периода экспозиции хлопчатобумажных полотен, при неблагоприятных гидротермических условиях вегетационного периода разложение целлюлозы имеет одинаковую интенсивность по дням.

Закключение. Применение микробиологических препаратов Трихоплант, СК (на основе *Trichoderma*) и Биогор-Ж (на основе *Lactobacillus*) положительно влияют на разложение целлюлозы. Эффективность микробиологических препаратов определяется гидротермическими условиями вегетационного периода.

Список цитируемых источников

1. Мудрых, Н. М. Опыт использования растительных остатков в почвах Нечерноземной зоны России (обзор) / Н. М. Мудрых, И. А. Самофалова // Пермский аграрный вестник. — 2017. — №1(17). — С. 88—97.
2. Русякова, И. В. Эффективность микробных деструкторов послеуборочных остатков в лабораторных и полевых экспериментах / И. В. Русякова // Владимирский земледелец. — 2021. — № 2(96). — С. 34—40. — Doi: 10.24412/2225-2584-2021-2-34-40
3. Масютенко, Н. П. Трансформация органического вещества в черноземных почвах ЦЧР и системы его воспроизводства : монография / Н. П. Масютенко. — Москва : Российская академия сельскохозяйственных наук, 2012. — 150 с.
4. Теплякова, О. И. Влияние обработки семян биопрепаратами и протравителем на распад целлюлозы в верхнем прикорневом слое яровой пшеницы / О. И. Теплякова, Н. Г. Власенко // Плодородие. — 2023. — № 6(135). — С. 55—58.

5. Технология эффективного использования растительных остатков как органических удобрений на черноземах Лесостепи ЦЧЗ. Курск : ВНИИЗиПЭ, 2005. — 20 с.
6. Мишустин, Е. В. Методика определения целлюлозоразрушающей активности почвы / Е. В. Мишустин, И. П. Востров, А. Н. Петрова. — М. : Наука, 1987. — 375 с.
7. Дудкина, Т. А. Инструмент для проведения исследований по биологизации почвы / Т. А. Дудкина, И. В. Дудкин // Агрохимический вестник. — 2018. — № 4. — С. 71—74. — Doi: 10.24411/0235-2516-2018-10033.
8. Звягинцев, Д. Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии / Д. Г. Звягинцев, И. В. Асеева, И. П. Бабьева, Т. Г. Мирчинк. — М. : Изд-во Моск. Ун-та, 1980. — С. 224
9. Sapkota, A. Microbial degradation of cellulose. — URL: <https://microbenotes.com/microbial-degradation-of-cellulose/> (дата обращения 10.11.2024).

УДК [581.132.1:582.782.2]:633.1

А. В. Деревинский, А. А. Деревинская, Е. В. Жудрик

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», Минск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ НИЗКОЙ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН В ЛИСТЬЯХ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ СОРТОВ КАТЮША, БЕЛОРУССКАЯ СЛАДКАЯ, ДЕЛИКАТЕС

Введение. Смородина черная является одним из наиболее устойчивых к гипотермии сельскохозяйственных растений. Удельный вес его плодов в мировой плодово-ягодной продукции составляет около 40 %. В масштабах Республики Беларусь это сельскохозяйственное растение в настоящее время так же выращивается довольно в значительных объемах. Оно также является довольно пластичной культурой в отношении условий внешней среды и высокой отзывчивостью на улучшение условий выращивания. Одними из наиболее важных для черной смородины климатических факторов являются средний из абсолютных минимумов температуры воздуха и сумма активных температур воздуха выше 10 °С, отражающие условия морозоопасности и теплообеспеченности территории.

Поскольку в природных условиях растения подвергаются большому набору стрессовых факторов, предполагается, что сахара могут участвовать в процессе адаптации растений стрессовым условиям [1, с. 3—5].

Большинство ученых полагает, что успешное решение многих задач практической селекции зависит от изучения динамики содержания углеводов в растениях. Такой подход к исследованию процессов углеводного обмена позволил получить ряд ценных сведений, которые могут использоваться при разработке методик раннего отбора наиболее продуктивных растений [2, с. 143—152].

Основная часть. Целью исследований было оценить влияние низкой положительной температуры на процессы углеводного обмена в листьях однолетних приростов районированных сортов смородины черной сортов Катюша, Белорусская сладкая, Деликатес в период вегетации.

В настоящих исследованиях объектами изучения были растения смородины черной указанных выше сортов, выращенные в условиях открытого грунта в отделе ягодных культур РУП «Институт пловодства». У испытуемых растений отбирали черенки однолетних побегов с 1—2 листьями из средней части кроны в фазу активного созревания плодов (третья декада августа), которые помещали в стеклянные сосуды, заполненные водопроводной водой. Определение содержания сахаров в листьях однолетних приростов винограда проводили по общепринятой методике [1, с. 22] на спектрофотометре РВ 2201 Solar (Беларусь). Повторность опыта трехкратная.

Лабораторные опыты по моделированию холодового воздействия проводили в 2021 г. в лаборатории прикладной биофизики и биохимии ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси». С использованием климатической камеры достигнута продолжительность низкотемпературного воздействия +4 °С на растения в течение 24 ч, продолжительность светового периода составила 18 ч.

В процессе исследований было выявлено, что в фазу созревания плодов (третья декада августа) в условиях гипотермии происходит существенное снижение суммарного количества углеводов в листьях (% сырой массы) однолетних приростов смородины черной сорта Катюша в 1,8 раза. При этом в условиях контроля и при пониженной положительной температуре +4 °С в течение 24 ч достоверных отличий между растениями сортов Белорусская сладкая и Деликатес по данному показателю не выявлено. Так, в условиях контроля значения суммарного количества углеводов в листьях у этих двух сортов находятся в пределах $5,1 \pm 0,12$ (% сырой массы) и $5,5 \pm 0,11$ (% сырой массы) соответственно. В условиях гипотермии данный показатель принимает значения $4,4 \pm 0,38$ (% сырой массы) и $5,7 \pm 0,14$ (% сырой массы) соответственно (рисунок 1).

Обращает на себя внимание тот факт, что в условиях контроля в листьях сорта Катюша суммарное количество углеводов (% сырой массы) в среднем в 2 раза больше, чем у сортов Белорусская сладкая и Деликатес. В условиях гипотермии различия по этому показателю между тремя изученными сортами нивелируются.

Анализ данных о количестве редуцирующих углеводов в листьях растений показал, что в условиях контроля достоверных отличий между изученными сортами по этому показателю не выявлено. Численные значения содержания этой группы углеводов (% сырой массы) находятся в пределах $3,1 \pm 0,17 \dots 3,3 \pm 0,1$. В условиях опыта наблюдается незначительное повышение содержания этой группы углеводов в листьях сорта Белорусская сладкая до значения $3,9 \pm 0,23$, что приводит к формированию достоверных отличий с сортом Деликатес $2,4 \pm 0,19$ (% сырой массы).

Существенная разница в суммарном количестве углеводов в листьях (% сырой массы) у сорта Катюша по сравнению сортами Белорусская сладкая и Деликатес формируется за счет повышенного содержания в листьях нередуцирующих углеводов. Количество этой группы углеводов у сорта Катюша составляет в условиях контроля $7,1 \pm 0,6$ (% сырой массы) и уменьшается в 2,6 раза в условиях гипотермии на один уровень с сортом Деликатес (рисунок 2).

У сорта Белорусская сладкая в контроле содержится этой группы углеводов $1,7 \pm 0,21$ (% сырой массы), а в условиях гипотермии не существенно снижается до значения $0,5 \pm 0,59$ (% сырой массы) (% сырой массы).

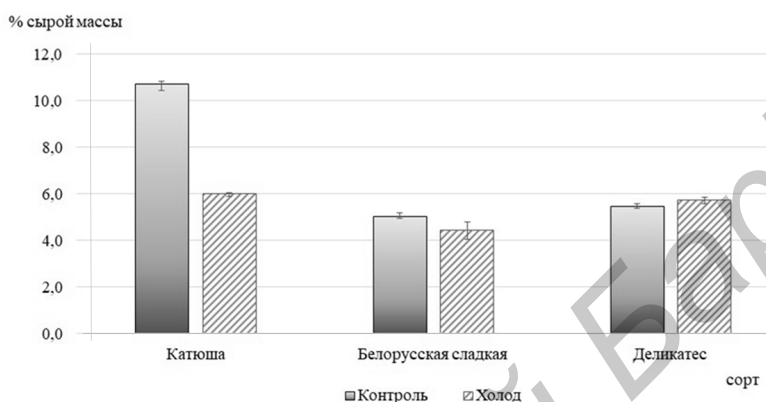


Рисунок 1 — Динамика суммарного количества углеводов в листьях однолетних приростов смородины черной в стадии созревания плодов (третья декада июля) в условиях холодного воздействия

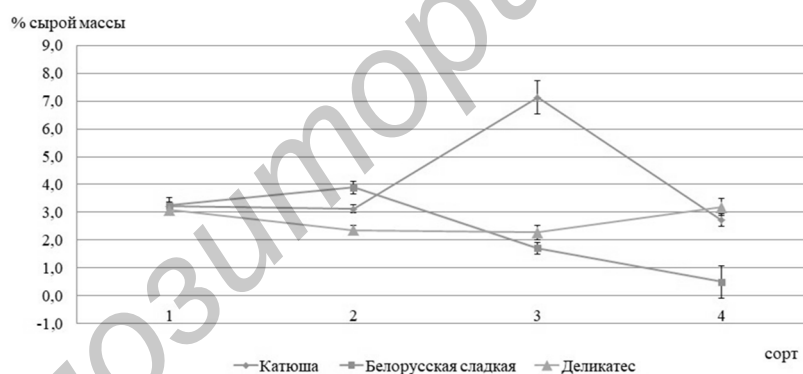


Рисунок 2 — Динамика количества редуцирующих (1 — контроль, 2 — холод) и нередуцирующих углеводов (3 — контроль, 4 — холод) в листьях однолетних приростов смородины черной в стадии созревания плодов (третья декада июля) в условиях холодного воздействия

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что листья сорта Катюша, содержащие наибольшее суммарное количество углеводов в листьях (% сырой массы) за счет их нередуцирующих форм обладают наибольшей чувствительностью к низкой положительной температуре $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 24 ч по сравнению с сортами Белорусская сладкая и Деликатес. Это проявляется в существенном снижении данных показателей в условиях гипотермии.

Сорта смородины черной Белорусская сладкая и Деликатес проявляют консервативный тип ответной реакции на гипотермию, что выражается в незначительных колебаниях значений суммарного количества, редуцирующих и нередуцирующих углеводов в листьях (% сырой массы).

Список цитируемых источников

1. Кабашикова, Л. Ф. Количественный анализ свободных и связанных углеводов, в одной навеске растительной ткани: учеб. - метод. пособие / Л. Ф. Кабашикова, Л. Н. Калитуха, А. В. Деревинский. — Минск : БГПУ, 2003. — 22 с.
2. Шибаева, Т. Г. Реакция растений *Cucumis sativus* L. на длительное постоянное и кратковременные ежесуточные воздействия низких температур / Т. Г. Шибаева, Е. Г. Шерудило, А. Ф. Титов // Физиология растений, 2018. — Т. 65, № 2. — С. 143—152.

Д. И. Дерман, И. М. Дыдышко
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

МОДЕРНИЗАЦИЯ КУЛЬТИВАТОРА КПМ-12 ЕВРО ДЛЯ СПЛОШНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Введение. Обработка почвы является одним из главных приемов повышения плодородия почвы и получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. Система земледелия любого сельскохозяйственного предприятия включает мероприятия по обработке почвы. От обработки почвы, качества ее проведения зависят физические, агрохимические и биологические показатели почвенного плодородия, во многом определяющие величину и качество будущего урожая. Правильно разработанная система обработки почвы должна обеспечивать сохранение и повышение плодородия почвы, эффективное использование удобрений, осадков, успешную борьбу с засухой, дефляцией и водной эрозией, сорняками, возбудителями болезней и вредителями растений, то есть создавать благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур.

Комплекс мероприятий по предпосевной подготовке почвы под яровые культуры состоит из приемов и способов поверхностной ее обработки, которые проводят в определенной последовательности с момента наступления физической спелости почвы до посева. А главной его задачей является создание благоприятных водных, физических, воздушных, биологических и температурных условий обрабатываемого слоя почвы для проведения посевных работ, прорастания семян и последующего роста сельскохозяйственных культур, а также борьба с сорняками [1].

Основная часть. Целью поверхностной обработки почвы является оптимизация трёх факторов, от которых, в конечном счете, в решающей степени зависят всходы растений: водного, воздушного и теплового.

Перед тем как приступить к обработке почвы, следует помнить взаимосвязь и соблюдать следующие условия:

- при слишком низкой температуре почвы проводят обработку на меньшую глубину, если нет возможности произвести её в более поздний срок;
- при недостаточной влажности почвы проводят на большую глубину, при этом необходимо лучше проводить крошение слоя почвы, в который высеваются семена зерновых культур;
- при недостаточной пористости (или высокой влажности) почвы посев проводят на меньшую глубину, почва не должна подвергаться сильному крошению.

Технология предпосевной обработки почвы под яровой ячмень включает культивацию, боронование и прикатывание.

Исходя из оптимальных условий развития зерновых культур, почва должна хорошо крошиться, оптимальная объемная масса ее должна составлять $0,9...1,2 \text{ г/см}^3$, на тяжелых и среднесуглинистых почвах, на связных песчаных и дерново-подзолистых почвах — $1,4...1,5 \text{ г/см}^3$, влажность должна находиться в пределах $14...16 \%$ рыхление должно составлять $12...15 \text{ см}$ [2].

Для совмещения некоторых операций, а также для сокращения проходов агрегата по полю можно применять комбинированные агрегаты для предпосевной обработки почвы.

Для уменьшения необходимых количества культиваций при подготовке почвы для посева предлагаем культиватор КПМ-12 (рисунок 1).

Культиватор КПМ-12 представляет собой прицепную машину, состоящую из рабочего полотна, транспортной тележки, гидросистемы.

Рабочее полотно состоит из центральной секции, крыла правого, крыла левого. На рабочем полотне установлены копирующие колёса с винтом регулировки глубины обработки, а также рабочие органы.

Транспортная тележка предназначена для передвижения культиватора при транспортировке. Состоит из рамы, поворотной балки с ходовыми колёсами и регулировочными винтами, кронштейнов фиксации крыльев в транспортном положении, регулируемого по высоте прицепа, опора с винтовой регулировкой.

Рабочими органами культиватора являются усиленная S-образная стойка 45×12 с подпружинником (производство — Италия), возможна комплектация культиваторов различными видами лап — лапа стрельчатая или лапа рыхлительная.

Гидросистема предназначена для перевода культиватора из транспортного положения в рабочее и обратно, для разворотов культиватора в конце прохода [3].

Культиватор агрегируется с трактором тягового класса «5», т. е. с Беларус-3522.

С целью снижения эксплуатационных и материальных затрат предложена модернизация культиватора КПМ-12. Который после модернизации может применяться для подготовки почв под посев зерновых культур и других культур сплошного сева.



Рисунок 1 — Вид общий культиватора КПМ-12 [4]

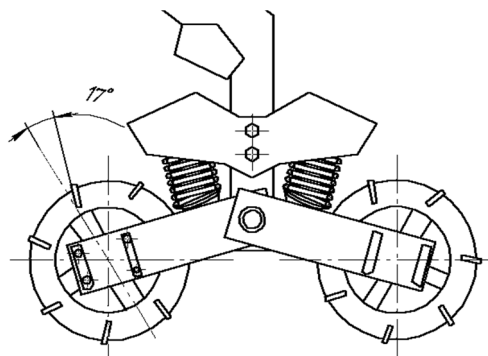


Рисунок 2 — Модернизированные катки культиватора КПМ-12

Модернизация заключается в установке на каждую раму культиватора секции прикатывающих катков с упругой подвеской (рисунок 2), которые расположены в два ряда с перекрытием рабочих органов. Секция катков одновременно крошит и прикатывает почву, тем самым, улучшая структуру почвы к посеву.

Данный агрегат выравнивает поверхность поля, снижает комковатость, производит весеннее закрытие влаги, создаёт более благоприятные условия для прорастания семян ярового ячменя.

Модернизируемый агрегат даёт возможность не проводить предпосевную культивацию, а ограничиться ранневесенней с одновременной заделкой вносимых удобрений.

Заключение: Культиватор после модернизации может применяться для подготовки почвы под посев ярового ячменя и других зерновых культур сплошного сева. Агрегат уменьшает количество необходимых культиваций почвы весной с двух до одной. Модернизация культиватора КПМ-12 подразумевает получение экономического эффекта. При применении проектируемого узла производительность труда увеличилась на 5,2 %, годовой доход от внедрения составил 1250 руб.

Список цитируемых источников

1. Система предпосевной обработки почвы и урожайность ярового ячменя — URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-predposevnoy-obrabotki-pochvy-i-urozhaynost-yarovogo-yachmenya> (дата обращения 30.04.2025).
2. *Заленский, В. А.* Обработка почвы и плодородие / В. А. Заленский, Я. У. Яроцкий. 2-е изд., перераб. и доп. — Мн.: Беларусь, 2004. — 542 с.
3. Культиватор для сплошной обработки почвы прицепной КПМ-8, КПМ-10, КПМ-12. Руководство по эксплуатации. — г. Лида, 2018. — 25 с.
4. Культиватор для сплошной обработки почвы КПМ-12 Евро — URL : <https://tg-16.ru/catalog/pochvoobrabatyvajushhaja-tehnika/kultivator-dlja-splushnoj-obrabotki-pochvy-kpm-12-evro> (дата обращения 30.04.2025).

УДК 631.582;631.8;633.11

Т. А. Дудкина

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Курский федеральный аграрный научный центр», г. Курск, Россия*

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ И СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Введение. Обеспечение населения продовольствием является важнейшей народнохозяйственной задачей. В её решении ключевую роль играет производство зерна. Главная зерновая культура в Центрально-Чернозёмном регионе — озимая пшеница. Эта культура превосходит по урожайности другие зерновые культуры. Работы по подготовке почвы и посеву озимой пшеницы проводятся в осенний период. Это является преимуществом в организации работ, поскольку позволяет снизить напряженность в весенний период. Озимая пшеница является хорошим предшественником для многих полевых культур, в то же время сама она довольна требовательна к размещению в севообороте.

Пшеница — важнейший поставщик сырья для пищевой промышленности. Именно из пшеницы и продуктов её переработки производят большое количество необходимых для человека продуктов питания.

Зерно пшеницы перерабатывают на спирт, крахмал, декстрин и т. п. Солома используется в животноводстве, в качестве органического удобрения, а также идёт на изготовление предметов домашнего пользования, бумаги, циновок и на другие цели.

Озимая пшеница является хорошей кормовой культурой. Пшеничные отруби — это высококонцентрированный корм для всех животных. Фуражная пшеница — пшеница с низкими качественными показателями, используется на корм [1].

В последние годы получены положительные результаты в увеличении урожайности этой зерновой культуры. Они достигнуты, преимущественно, за счёт внедрения в производства новых высокоурожайных сортов, а также в результате улучшения технологий возделывания. Вместе с тем, резервы увеличения урожайности и повышения качества зерна озимой пшеницы далеко не исчерпаны. Поэтому исследования по данному вопросу являются актуальными.

Дериглазова Г. М. [2] отмечает, что важным резервом в увеличении урожайности сельскохозяйственных культур и валового производства зерна является дальнейшее совершенствование структуры посевных площадей, направленное на научно-обоснованное рациональное использование земель, обеспечение внутренних потребностей страны, эффективное использование современной техники, удобрений и других капитальных вложений в сельскохозяйственное производство, обеспечивающее широкое внедрение достижений науки и техники.

Одним из факторов, оказывающих значительное влияние на почвенное плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур, в том числе озимой пшеницы, является севооборот [3—5]. Большую роль состав и чередование культур в севообороте играют и в получении качественного зерна этой культуры [6—8].

В последнее время получили развитие тенденции биологизации земледелия. Одним из приёмов биологизации является замена части площадей чёрного пара, как предшественника озимой пшеницы, сидеральным. Многие авторы в своих работах сообщают о положительном действии заделки в почву парового поля сидератов на плодородие почвы и урожайность культур севооборота [9—11].

Другим важным фактором, определяющим эффективность выращивания озимой пшеницы и влияющим на качественные характеристики урожая, являются минеральные [12—14], органические и органо-минеральные удобрения [15—17].

Целью наших исследований являлось изучение в стационарном полевом опыте влияния паровых предшественников озимой пшеницы (чёрного, сидерального и занятого пара), а также систем удобрений на урожайность и качество зерна.

Основная часть. Исследования проводились в стационарном многофакторном полевом опыте на опытном полигоне Курского ФАНЦ в Медвенском районе Курской области в течение 23 лет. Почва опытного участка чернозём типичный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса по Тюрину в слое 0...30 см — 5,11 %.

Сельскохозяйственные культуры возделывались в трёх севооборотах: зернопаропропашном (чёрный пар — озимая пшеница — сахарная свёкла — кукуруза на силос — яровой ячмень), зернопаропропашном сидеральном (сидеральный пар — озимая пшеница — сахарная свёкла — кукуруза на силос — яровой ячмень), плодосменном (занятый пар — озимая пшеница — сахарная свёкла — горох на зерно — яровой ячмень).

В данной статье рассматриваются результаты, полученные на двух фонах удобрений: органические удобрения и органические + минеральные. При органической системе удобрений вносили навоза 6 т / га пашни (30 т / га под озимую пшеницу), а также использовали на удобрение побочную продукцию культур и сидеральную массу в севообороте с сидеральным паром. На органоминеральном фоне дополнительно применяли минеральные удобрения — $N_{185}P_{185}K_{200}$ за ротацию севооборота, причём под озимую пшеницу и сахарную свёклу вносили соответственно $N_{60}P_{60}K_{60}$ и $N_{90}P_{90}K_{90}$.

С 2016 г. опыт проводился по измененной схеме. Предусматривалось 4 уровня обеспеченности удобрениями: без удобрений, $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{80}P_{80}K_{80}$, $N_{100}P_{100}K_{100}$ кг д. в. на 1 га. Навоз на опытном участке не применялся.

Была определена всхожесть озимой пшеницы по вариантам опыта. Установлено, что наиболее высокой она была при следовании пшеницы по чёрному пару, а самой низкой — по занятому пару. Средняя урожайность после занятого пара, по сравнению с чёрным паром, снизилась на 20 % при внесении минеральных удобрений и на 13 % — без них (рисунок 1).



Рисунок 1 — Урожайность и прибавка урожая озимой пшеницы при разных паровых предшественниках и системах удобрений (в среднем за 23 года), т / га

На органическом фоне существенных различий по действию на урожайность озимой пшеницы между чёрным и сидеральным паром не было. При применении органических и минеральных удобрений чёрный пар имел преимущество, превышая сидеральный пар по урожайности зерна пшеницы на 0,27 т / га.

В хозяйствах Центрально-Чернозёмного региона, специализирующихся на производстве сахарной свёклы и зерна, на чернозёмах в зернопаропропашных севооборотах, особенно при органической системе удобрений, вместо чёрного и занятого пара можно включить в севооборот сидеральный пар. При применении органических и минеральных удобрений, судя по урожайности озимой пшеницы в среднем за 23 года исследований, лучше чёрный пар.

Анализ действия удобрений на урожайность озимой пшеницы показал, что во всех севооборотных звеньях с этой культурой органоминеральная система превалировала над органической. Внесение минеральных удобрений дало наибольшую прибавку урожая зерна в зернопаропропашном севообороте с чёрным паром — 0,75 т / га, в звене с сидеральным паром — 0,47 т / га, с занятым — 0,35 т / га. Данные опытов свидетельствуют о целесообразности при выращивании озимой пшеницы в зернопаропропашных севооборотах сочетания органических и минеральных удобрений.

Установленные на озимой пшенице закономерности действия изучавшихся факторов в основном были характерны и для идущей следом за озимой пшеницей в севообороте сахарной свёклой.

Изучение качества зерна озимой пшеницы в зависимости предшественников и доз минеральных удобрений, проводившееся в 2020...2023 годах, показало, что введение в севооборот сидерального пара вместо чёрного не изменяло или изменяло незначительно показатели качества зерна: природы зерна, массы 1000 зёрен, содержания сырой клейковины в зерне. В плодосменном севообороте показатели качества снижались в среднем по фонам удобрений: природы зерна — на 0,8 %, массы 1000 зёрен — на 3,2 %, содержания сырой клейковины в зерне — на 13,6 %.

При увеличении нормы внесения минеральных удобрений качество зерна улучшалось. Больше всего эта тенденция проявилась при определении массы 1000 зёрен.

Заключение. Урожайность озимой пшеницы изменялась в зависимости от предшественников на разных фонах удобрений неодинаково. При применении только органических удобрений действие чёрного и сидерального пара на этот показатель практически не различалась. При системе удобрений, базирующейся на применении как органических, так и минеральных удобрений, преимущество имел чёрный пар, в звене с которым урожайность озимой пшеницы была на 0,27 т / га больше, чем в звене с сидеральным паром. Занятый пар как предшественник озимой пшеницы уступал и чёрному и сидеральному пару.

Органоминеральная система удобрений в изучавшихся севооборотах была более эффективна, чем органическая.

Такие предшественники озимой пшеницы как чёрный и сидеральный пар практически одинаково влияли на качество зерна этой культуры.

При выращивании озимой пшеницы в плодосменном севообороте по занятому пару была выражена тенденция ухудшения качественных показателей по сравнению с двумя другими севооборотами: природы зерна, массы 1000 зёрен, содержания сырой клейковины.

На основании проведенных исследований можно заключить, что в хозяйствах зерно-свекловодческой специализации целесообразна частичная замена чёрного пара сидеральным без снижения продуктивности культур и при улучшении почвенного плодородия.

Список цитируемых источников

1. Сидельникова, Н. А. Показатели качества зерновых культур // Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки и образования». — 2016. — № 12. — С. 115—118.
2. Дериглазова, Г. М. Возделывание зерновых культур в Курской области // Актуальные проблемы почвоведения и земледелия / Сборник докладов научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов им. В. В. Докучаева». — Курск, 2011. — С. 22—29.
3. Турусов, В. И. Научно обоснованные севообороты – основа рационального использования почв и воспроизводства плодородия // Почвозащитное земледелие в России / Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции. — Курск, 2015. — С. 6—12.
4. Комарова, Н. А. Изменение показателей почвенного плодородия в зависимости от вида пара // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия / Сборник докладов научно-практической конференции с международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов им. В. В. Докучаева». — Курск, 2016. — С. 136—140.
5. Вихорева, Г. В. Влияние паровых предшественников на продуктивность озимых зерновых культур // Инновационные разработки по селекции и технологии возделывания сельскохозяйственных культур / Международная научная конференция. — М., 2018. — С. 420—426.
6. Морозов, В. И., Подсекалов, М. И., Аюпов Д. Э. Качество зерна озимой пшеницы при биологизации севооборотов лесостепи Поволжья // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. — 2016. — № 1. — С. 33—39.
7. Турусов, В. И., Дронова, Н. В., Балюнова, Е. А. Влияние предшественников на урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия / Сборник докладов XV Международной научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов им. В. В. Докучаева». — Курск, 2020. — С. 397—398.
8. Дудкин, И. В. Влияние различных факторов на качество зерна озимой пшеницы // Теория и практика современной аграрной науки / Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. — Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. — С. 56—58.
9. Сидеральные пары — важный источник воспроизводства плодородия почвы / Н. И. Картамышев, В. В. Нескородов, Н. В. Долгополова // Плодородие. — 2007. — № 2. — С. 27.
10. Скорочкин, Ю. А. Эффективность использования сидерального пара и соломы в звене свекловичного севооборота // Земледелие. — 2007. — № 6. — С. 22—23.

11. Дудкин, И. В. Сидеральные культуры и плодородие почвы // Актуальные проблемы развития научных исследований и инноваций в сельскохозяйственном производстве / Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и Всероссийской Школы молодых учёных. — Белгород, 2023. — С. 157—162.
12. Повышение эффективности и устойчивости производства зерна / А. Н. Григоров, А. П. Щербаков, В. М. Солошенко. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1992. — 184 с.
13. Боева, Н. Н., Дериглазова, Г. М. Влияние удобрений на хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы // Модели и технологии оптимизации земледелия / Сборник докладов Международной научно-практической конференции. — Курск, 2003. — С. 310—311.
14. Власенко, А. Н., Власенко, Н. Г. Возможности повышения эффективности зернового хозяйства России // Аграрная наука — сельскому хозяйству / XIII Международная научно-практическая конференция. — Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. — С. 203—204.
15. Эффективность севооборотов в зависимости от сочетания различных удобрений / А. С. Акименко, Ю. Б. Логачев, И. В. Дудкин, С. В. Надеин // Земледелие. — 2004. — № 3. — С. 15—16.
16. Белозёров, Д. А. Влияние различных систем удобрения на урожайность и качество зерна озимой пшеницы при возделывании на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве // Агрохимия в XXI веке / Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной памяти академика РАН В. Г. Минеева. — Москва, 2018. — С. 92—97.
17. Навольнева, Е. В. Влияние агротехнических приёмов и показателей плодородия почвы на урожай озимой пшеницы // Современные проблемы использования почв и повышения их плодородия / Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию кафедры почвоведения БГСХА: в 2 ч. — Горки, 2022. — Ч.2. — С.253—257.

УДК 634.739.3

П. Ю. Крупенин, А. К. Рендов

Учреждение образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», Республика Беларусь

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЯГОД КЛЮКВЫ КРУПНОПЛОДНОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Введение. В настоящее время из дикорастущих растений нашей страны наиболее ценна клюква. Достоинство клюквы — это высокие пищевые и лечебно-профилактические свойства за счет содержания в ней значительного количества биологически активных веществ. В совокупности это обеспечивает ягоде высокий спрос как на внутреннем, так и на внешнем рынках. В настоящее время происходит сокращение площади, занимаемой дикорастущими растениями клюквы. Чтобы удовлетворить потребности населения нужно увеличивать объемы промышленного выращивания клюквы крупноплодной. Одной из проблем технологии выращивания данной культуры на промышленных плантациях Республики Беларусь является применение малопроизводительных и трудоемких технических средств для уборки ягод. Поэтому совершенствование технического обеспечения процесса уборки клюквы крупноплодной является актуальной научно-технической задачей. Метод аддитивных технологий (3-D печати) позволит получить прочный, износостойкий и непортящийся материал, точно имитирующий поведение реальных ягод клюквы при их погружении в воду, что упростит и удешевит проведение лабораторных исследований процесса уборки ягод клюквы крупноплодной мокрым способом [1, 2].

Основная часть. Ягоды имеют ограниченный срок годности что затрудняет проведение лабораторных исследований в течение длительного времени. Поэтому стоит найти им альтернативу.

Массогабаритные характеристики играют важную роль в исследовании ягод клюквы крупноплодной [3]. Распределение ягод клюквы крупноплодной по размерам (фракциям) чаще всего представляется следующими фракциями: мелкая, крупная и средняя.

Распределение плотности ягод клюквы крупноплодной, рассчитанной по вычисленному и измеренному объемам, показано на рисунке 1. При его построении по оси абсцисс откладывали объем каждой ягоды, а по оси ординат — плотность, в результате чего получали облако точек, представляющее собой распределение плотности ягод в зависимости от их объема.

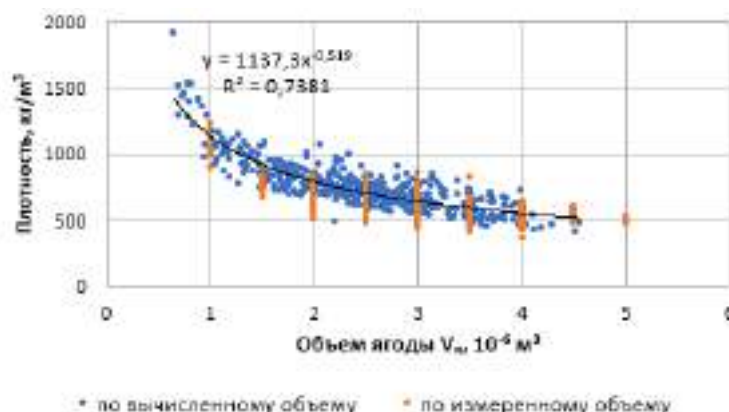


Рисунок 1 — Распределение плотности ягод клюквы крупноплодной

Значение коэффициента детерминации ($R^2 = 0,7381$) говорит о сильной зависимости плотности ягоды от ее объема. В целом, плотность мелких ягод клюквы в 3 раза больше плотности крупных. Таким образом, в лабораторных исследованиях рабочего процесса узлов машин для уборки клюквы крупноплодной мокрым способом следует использовать макеты ягод, идентичные размеру и плотности реальных ягод соответствующих фракций.

Используя результаты экспериментальных исследований массоразмерных характеристик ягод клюквы крупноплодной, определены средние диаметры (D_1, D_2) и плотность (ρ) ягод следующих фракций по объему: до 1 см^3 — $D_1 = 0,0123 \text{ м}$, $D_2 = 0,0127 \text{ м}$, $\rho = 1367,37 \text{ кг / м}^3$; $1...2 \text{ см}^3$ — $D_1 = 0,0128 \text{ м}$, $D_2 = 0,0131 \text{ м}$, $\rho = 873,48 \text{ кг / м}^3$; $2...3 \text{ см}^3$ — $D_1 = 0,0130 \text{ м}$, $D_2 = 0,0133 \text{ м}$, $\rho = 717,95 \text{ кг / м}^3$; $3...4 \text{ см}^3$ — $D_1 = 0,0135 \text{ м}$, $D_2 = 0,0138 \text{ м}$, $\rho = 615,13 \text{ кг / м}^3$; более 4 см^3 — $D_1 = 0,0142 \text{ м}$, $D_2 = 0,0144 \text{ м}$, $\rho = 461,98 \text{ кг / м}^3$.

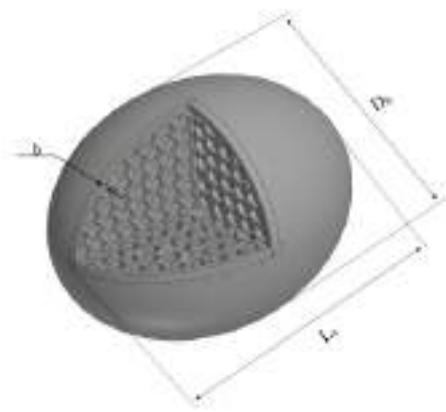


Рисунок 2 — 3D модель макета ягоды клюквы

В качестве способа изготовления макетов ягод предлагается использовать аддитивные технологий (3D-печать). По данному способу модели могут изготавливаться однородными (внутреннее пространство полностью заполнено материалом) и неоднородными, представляющими собой сплошную оболочку, внутреннее пространство которой лишь частично заполнено материалом в виде пространственной структуры (соты, прямоугольник, треугольник, волна). Степень заполнения измеряют в процентах, то есть при заполнении 0 % получают пустотелую модель, а при 100 % — внутреннее пространство полностью заполнено материалом [4, 5].

3D модель макета ягоды клюквы представляет собой эллипсоид с осями L_ϕ, D_ϕ . Конструктивно модель имеет сплошную оболочку толщиной b , пространство внутри которой заполнено сотовой структурой (рисунок 2).

Чтобы масса и плотность макета соответствовали реальной ягоде нужно определить степень заполнения внутреннего пространства при печати макета. Правильная степень заполнения повышает точность модели, гарантируя что она будет вести себя на воде аналогично реальной ягоде клюквы. Заполнение внутренней полости пространственной структурой стабилизирует форму модели и позволяет ей сопротивляться физическим нагрузкам. В совокупности это позволит использовать макеты ягод в ходе лабораторных исследований по обоснованию параметров технических средств для уборки клюквы крупноплодной «мокрым» способом.

Для изготовления макетов мы выбрали пластик полилактид (ПЛА, PLA) — экологичный, биоразлагаемый материал, получаемый из натурального сырья. Плотность полилактида составляет $1230...1250 \text{ кг / м}^3$.

Объем оболочки макета можно рассчитать по формуле:

$$V_{об} = \frac{\pi}{6} [D_\phi^2 \cdot L_\phi - (L_\phi - 2b)(D_\phi - 2b)^2], \quad (1)$$

где D_ϕ — средний диаметр ягод в фракции, м;
 L_ϕ — средняя длина ягоды в фракции, м;
 b — толщина стенки макета, $b = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ м}$.

Масса оболочки макета:

$$m_{об} = V_{об} \cdot \rho_{pla}, \quad (2)$$

где ρ_{pla} — плотность пластика, $\rho_{pla} = 1250 \text{ кг / м}^3$.

Масса внутренней части макета:

$$m_{вн} = m_\phi - m_{об}, \quad (3)$$

где m_ϕ — средняя масса ягод во фракции, кг.

Зная массу внутренней части макета, можно рассчитать требуемый объем пластика для его заполнения:

$$V_{pla-вн} = \frac{m_{вн}}{\rho_{pla}}. \quad (4)$$

Объем внутренней части макета:

$$V_{вн} = \frac{\pi}{6} [(L_\phi - 2b)(D_\phi - 2b)^2]. \quad (5)$$

Степень заполнения внутренней части макета пластиком можно рассчитать по формуле:

$$Z = \frac{V_{pla-вн}}{V_{вн}} \cdot 100\%. \quad (6)$$

Заключение. Предложенный способ изготовления макетов ягод клюквы крупноплодной методом аддитивных технологий (3-D печати) позволит получить прочный, износостойкий и непортящийся материал, точно имитирующий поведение реальных ягод клюквы при их погружении в воду, что упростит и удешевит проведение лабораторных исследований процесса уборки ягод клюквы крупноплодной мокрым способом.

Список цитируемых источников

1. Cranberry production in the pacific northwest. A pacific northwest extension publication. — Washington, Oregon, Idaho. USA, 1984. — 50 p.
2. Мисун, Л. В. Научные и технологические основы производства крупноплодной клюквы / Л. В. Мисун. — Мн.: Бел. изд. товарищество «Хата», 1995. — 135 с.
3. Клюква крупноплодная в Белоруссии / Е. А. Сидорович [и др.]. — Минск: Мн. Наука и техника, 1987. — 238 с.
4. Рендов, А. К. Повышение эффективности промышленного производства клюквы путем совершенствования средств механизации для ее возделывания // А. К. Рендов // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства: материалы междунар. научн. конф. студентов и магистрантов (Горки, 15—16 марта 2023 г.) / редкол.: В. В. Гусаров (гл. ред.) [и др.]. — Горки: БГСХА, 2023. — С. 94—97.
5. Рендов, А. К. Техническое обеспечение процесса уборки клюквы крупноплодной «мокрым» способом / А. К. Рендов // Научный поиск молодежи XXI века : материалы XX Междунар. научн. конф. студентов и магистрантов, Горки, 24 ноября 2022 / редкол.: А. В. Колмыков (гл. ред.) [и др.]. — Горки: БГСХА, 2023. — Ч. 1. — С. 311—314.

УДК 631.559.2:635.51

И. А. Приходько¹, Е. М. Ритвинская²

¹Государственное учреждение образования «Средняя школа № 7 имени А. И. Волошина»,
Барановичи, Республика Беларусь

²Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ ЛИСТОВОГО САЛАТА (*LACTUCA SATIVA* L.)

Введение. Салат посевной (*Lactuca sativa* L.) — однолетнее или двулетнее травянистое растение семейства Астровые (*Asteraceae*), культивируемое как листовой овощ. Растение характеризуется коротким вегетационным периодом и высокой пластичностью, что обуславливает его широкую распространенность в мировом земледелии. Морфология салата варьирует в зависимости от сорта, включая кочанные, полукочанные и листовые формы. Листья богаты витаминами (А, С, К, группы В), минеральными веществами (калий, кальций, магний) и антиоксидантными соединениями. Физиологическое воздействие салата на организм человека включает улучшение пищеварения, снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний и поддержание оптимального уровня гидратации.

Листовой салат — наиболее скороспелая форма салата. Листья раннеспелых сортов можно использовать в пищу уже через 30...40 дней. Семена салата продолговатые, мелкие, масса 1000 семян от 0,8 до 1,2 г. Окраска варьируется от светло-серого до почти черного цвета.

Для получения высокого урожая листового салата важно использовать качественный посевной материал.

Оценка семенного материала включает в себя несколько ключевых показателей, которые помогают определить его пригодность для посева:

1. Масса 1000 семян — этот показатель позволяет судить о размерах и качестве семян. Он может влиять на плотность посева и, соответственно, на урожайность.
2. Чистота — процент семян основной культуры в отобранной для анализа пробе. Чистота семян характеризуется массой семян основной культуры, выраженной в процентах к навеске, взятой для анализа.
3. Влажность — количество воды в семенах, выраженное в процентах к массе семян.
4. Энергия прорастания — этот показатель отражает способность семян быстро и дружно прорасти при благоприятных условиях. Высокая энергия прорастания свидетельствует о том, что семена активны и готовы к прорастанию.
5. Лабораторная всхожесть — это процент семян, которые способны прорасти в контролируемых условиях. Этот показатель позволяет оценить общую жизнеспособность семенного материала и его способность давать всходы.
6. Посевная годность — содержание всхожих и чистых (без отходов) семян в посевном материале (в процентах).

Для оптимизации процесса посева и увеличения урожайности важно учитывать все эти параметры при выборе семенного материала [1, 2].

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследований использовали семена пяти раннеспелых сортов листового салата: Бутерброд, Волшебник, Грюнетта, Джентилина, Лолло Бионда. Посевные качества семян устанавливали согласно ГОСТ 32917—2014 [3], постановления Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 29.10.2015 № 37 (в редакции Постановлений Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 4 октября 2017 г. № 49; от 20 октября 2021 г. № 64; от 10 мая 2022 г. № 47; от 6 января 2023 г. № 5) [4]. Влажность семян, подготовку к проращиванию и анализ роста и развития определяли по ГОСТ 12038-84 [5].

Основная часть. Для проведения лабораторных исследований в розничной торговой сети были приобретены семена пяти сортов листового салата раннего срока созревания (таблица 1). Все сорта включены в Государственный реестр сельскохозяйственных растений Республики Беларусь [6].

Определены следующие технические показатели семян: номинальная масса и фактическая масса семян, масса 1 000 г семян, чистота и влажность (таблица 2).

Установлено, что фактическая масса семян сорта Грюнетта на 7,63 % отличается от заявленной массы указанной производителем на упаковке. Масса 1000 семян находится в пределах нормы (0,8...1,2 г) и составляет от 0,91 г у сорта Волшебник до 1,16 г у сорта Джентилина. Наилучшей сортовой чистотой отличается семенной материал сортов Грюнетта и Джентилина (100 %). Наименьший показатель признака «чистота семян» отмечается у сорта Бутерброд — 95 %, что является допустимым для семян, используемых в любительских целях. Влажность семян соответствует требованиям к сортовым и посевным качествам семян сельскохозяйственных растений предъявляемым на территории Республики Беларусь составляет от 4 % у сорта Грюнетта до 8 % у сорта Бутерброд, при допустимой норме до 9 %.

Наилучшими биологическими характеристиками посевного материала (энергия роста, всхожесть, посевная годность) обладает листовая салат сорта Лолло Бионда (таблица 3). Энергия роста семян находится в пределах от 92 до 100 %, всхожесть — 94...100 %, посевная годность — 96 %. Наименьшими характеризуются семена сорта Бутерброд. Посевной материал указанного сорта по биологическим характеристикам не соответствуют требованиям ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести».

Следует отметить, что замачивание семян салата как в воде, так и в янтарной кислоте не способствует улучшению всхожести.

Т а б л и ц а 1 — Товарная характеристика посевного материала

Сорт	Год включения в реестр	Производитель	Дата упаковки	Срок годности
Бутерброд	2015	ООО «Агрофирма АЭЛИТА», РФ	июн.23	дек.26
Волшебник	2020	ООО «Агрофирма АЭЛИТА», РФ	апр.23	дек.26
Грюнетта	2007	ОАО «МинскСортСемОвощ», РБ	апр.23	—
Джентилина	2013	«В. Легутко», Польша	мар.24	—
Лолло Бионда	2013	«В. Легутко», Польша	янв.24	—

Т а б л и ц а 2 — Посевные качества семян (технические характеристики)

Сорт	Масса семян, г (номинальная)	Масса семян, г (фактическая)	Отклонение, %	Масса 1000 семян, г	Чистота, %	Влажность, %
Бутерброд	1±0,01 (1%)	1,023	—	1,039	95	8
Волшебник	0,5±0,01 (1%)	0,524	—	0,907	99	7
Грюнетта	1±0,01 (1%)	0,924	7,63	0,924	100	4
Джентилина	1±0,01 (1%)	1,004	—	1,164	100	7
Лолло Бионда	1±0,01 (1%)	1,0349	—	1,031	99	5

Т а б л и ц а 3 — Посевные качества семян (биологические характеристики)

Сорт	Энергия роста, %				Всхожесть, %				Посевная годность, %
	Сухие	Вода	Янтарная кислота	Средняя	Сухие	Вода	Янтарная кислота	Средняя	
Бутерброд	72	70	64	69	64	64	58	62	59
Волшебник	86	82	92	87	80	88	92	87	86
Грюнетта	72	82	78	77	98	84	54	79	79
Джентилина	80	64	78	74	84	70	40	65	65
Лолло Бионда	100	92	98	97	96	100	94	97	96

Заключение. Наилучшими посевными качествами обладают семена сорта Лолло Бионда. Далее в порядке снижения качества семенного материала идут сорта Волшебник, Грюнетта, Джелентина. Семена сорта Бутерброд не соответствуют требованиям, предъявляемым к посевным качествам семян. Также следует отметить, что посевная годность сорта Джелентина находится на нижней границе нормы, а фактическая масса семян сорта Грюнетта на 0,076 г (82 шт.) отличается от заявленной массы указанной производителем на упаковке. Исходя из вышеизложенного для получения высоких урожаев рекомендуются семена сортов Лолло Бионда («В. Легутко», Польша; дата фасовки 24 января 2024 г.) и Волшебник (производитель ООО «Агрофирма АЭЛИТА», РФ; дата фасовки 23 апреля 2024 г.).

Список цитируемых источников

1. Игольникова, Л. В. Посевные и сортовые качества семян — гарант высоких урожаев / Л. В. Игольникова, А. Н. Неймышева // Научно-агрономический журнал. — 2012. — № 2 (91). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/posevnye-i-sortovye-kachestva-semyan-garant-vysokih-urozhaev> (дата обращения: 23.03.2025).
2. Иванова, М. С. Посевные качества семян / М. С. Иванова // E-Scio : научный журнал. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/posevnye-kachestva-semyan> (дата обращения: 27.03.2025).
3. Семена овощных культур и кормовой свеклы дражированные. Посевные качества. Общие технические условия : ГОСТ 32917-2014. — Введ. 01.01.2016. — М. : Стандартинформ, 2015.
4. Об установлении требований к сортовым и посевным качествам семян сельскохозяйственных растений : постановление М-ва сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь 29 окт. 2015 г. № 37, с изм. и доп. от 6 янв. 2023 г. № 5 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21530417> (дата обращения: 04.04.2025).
5. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения влажности : ГОСТ 12041-82. — М. : Стандартинформ, 2011.
6. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести : ГОСТ 12038-84. — Взамен ГОСТ 12038-66, введ. 19.12.84 № 4710. — М. : Стандартинформ, 2011.
7. Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений Республики Беларусь // Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. — URL: <http://sorttest.by/registry.php> (дата обращения: 27.03.2025).

УДК 631.356.46

А. А. Рудый, В. Ю. Мороз, В. А. Бурдейко

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЫСАЖИВАЮЩЕГО АППАРАТА КАРТОФЕЛЕСАЖАЛКИ Л-201

Введение. С механизацией сельского хозяйства неразрывно связан процесс повышения культуры сельскохозяйственного производства — применение новейших достижений науки и техники, освоение прогрессивной технологии, дальнейшая интенсификация сельского хозяйства. Техника — наиболее активная часть средств производства; она имеет исключительное значение в создании материально-технической базы сельского хозяйства [1].

Картофелесажалка Л-201 предназначена для рядковой посадки непророщенных клубней картофеля на мелкоконтурных участках. Картофелесажалка состоит из следующих основных узлов: рамы, опорно-приводных колес, высаживающих аппаратов, сошников, бороздозакрывателей, загрузочного бункера, редуктора изменения нормы посадки. Картофелесажалка проста и удобна при обслуживании и регулировках [2; 3].

Основными недостатками этих аппаратов являются низкая надежность конструкции вычерпывающих ложечек, высокая материалоемкость, пропуски при посадке и высадка нескольких клубней в одно гнездо. Пропуски при посадке крупных и средних клубней не должны превышать 3...8 %, число двойников до 8 %

Основная часть. Нами выполнен обзор конструкций высаживающих аппаратов картофелесажалок [4; 5]. Модернизация достигается путем установки одной тяговой цепи с шагом расположения пластин для крепления тридцати ложечек равным 76,2 мм вместо двух цепей с шагом расположения ложечек 152,4 мм, изменения конструкции ведущего и ведомого валов тяговой цепи и ложечек, установленных на ней с обеих сторон, а также изменения траектории их движения.

Ложечка модернизированного высаживающего аппарата состоит из корпуса 1, сменного вкладыша 2, стопорного кольца 3, скобы 4 и поддерживающего прутка 5 (рисунок 1).

Сменный вкладыш 2 модернизированной ложечки имеет 3...4 типоразмера внутренней сферы $R = 20...30$ мм и выбирается он в зависимости от размеров высаживаемых клубней. Траектория движения ложечек модернизированного высаживающего аппарата изменена путем установки дополнительного блока ведомой звездочки, так чтобы в верхней части аппарата получился горизонтальный участок движения тяговой цепи.

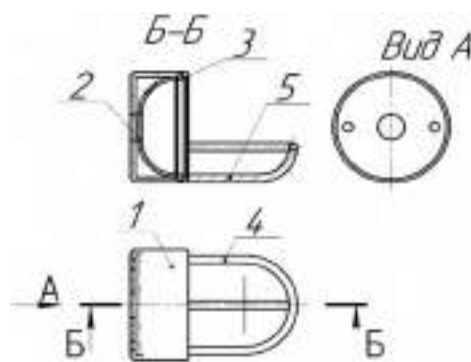


Рисунок 1 — Ложечка модернизированного
высаживающего аппарата картофелесажалки Л-201:
1 — стаканчик; 2 — вкладыш; 3 — кольцо стопорное;
4 — скоба; 5 — пруток

В процессе работы ложечки 10, прикрепленные к тяговой цепи с обеих сторон, при помощи пластин 11, заходят в питающий ковш 9 и заполняются клубнями (рисунок 2). При этом в каждую ложечку может попасть один или несколько клубней.

При подъеме ложечек и обкатывании цепи по горизонтальному контуру между дополнительной 8 и основной 7 ведомых звездочек ложечки принимают вертикальное положение, и клубни, оставшиеся в ложечке, перекатываются во вкладыш стаканчика. Внутренний объем вкладыша стаканчика рассчитан на прием только одного клубня. Он заполняется, а все остальные клубни, находящиеся в ложечке, выпадают из нее и попадают обратно в питающий ковш бункера 9 за счет вибрации машины и вибропобудителя, установленного под рабочей ветвью тяговой цепи. После прохода основной ведомой звездочки тяговая цепь заходит в клубнепровод, и ложечки занимают перевернутое положение. Клубни, находящиеся во вкладышах стаканчиков, выпадают из них и падают на предыдущие ложечки, движутся вместе с ними в зону сошника 2 и падают в подготовленное ложе. Закрывающие диски 12 образуют гребень.

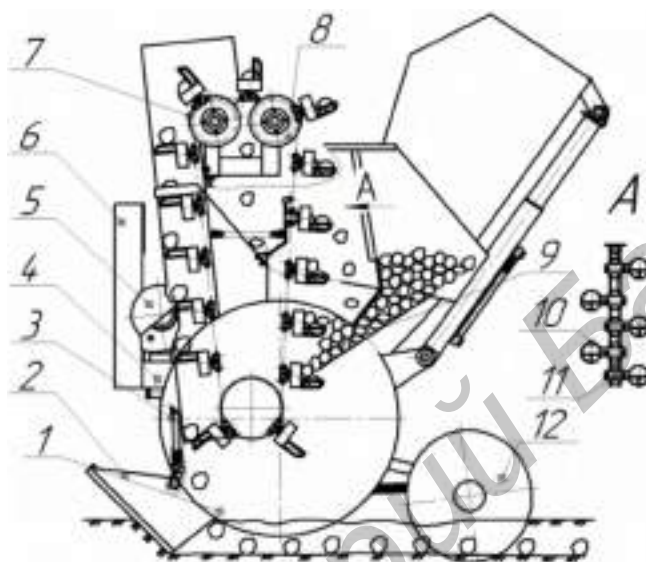


Рисунок 2 — Схема технологическая модернизированного высаживающего аппарата картофелесажалки Л-201:

1 — колесо ходовое; 2 — сошник; 3 — регулятор глубины; 4 — рама; 5 — муфта предохранительная; 6 — автосцепка; 7 — звездочка основная ведомая; 8 — звездочка дополнительная ведомая; 9 — ковш питающий бункера; 10 — ложечка; 11 — пластина, ложечки; 12 — диски закрывающие

Рассчитаем привод высаживающего аппарата. Привод высаживающих аппаратов картофелесажалки осуществляется через опорно-приводные колеса, через цепную передачу и блоки сменных звездочек. Определяем мощность, которую может передавать роликово-втулочная цепь с шагом P , равным 15,875 мм, шириной B 13,28 мм. Число зубьев звездочек приводной Z_1 — 23 и Z_2 — 18. Скорость движения сажалки V составляет 4...10 км / ч.

Определяем частоту вращения ведущей звездочки:

$$n_1 = 30 \omega / \pi,$$

где ω — угловая скорость звездочки, рад / с;

$$\omega = V / r,$$

где V — линейная скорость движения колеса, м/с;

r — радиус колеса, м.

$$\omega = 2,77 / 0,34 = 8,14 \text{ рад / с};$$

$$n_1 = (30 \cdot 8,14) / 3,14 = 77,7 \text{ об / мин.}$$

Определяем скорость цепи:

$$V = (Z_1 \cdot P n_1) / (60 \cdot 1000);$$

$$V = (23 \cdot 15,875 \cdot 77,7) / (60 \cdot 1000) = 0,47 \text{ м/с.}$$

Определяем допустимую мощность из формул:

$$N = BP^3 \sqrt[3]{V^2} / 250K_3,$$

где K_3 — коэффициент, учитывающий условия эксплуатации;

$$K_3 = K_d K_a K_n K_{\text{рег}} K_{\text{см}} K_p,$$

где K_d — коэффициент, учитывающий динамичность нагрузки, равный 1;
 K_a — коэффициент, учитывающий длину цепи, равный 1;
 K_n — коэффициент, учитывающий наклон передачи, равный 1,25;
 $K_{\text{рег}}$ — коэффициент, учитывающий регулировку передачи, равный 1,1;
 $K_{\text{см}}$ — коэффициент, учитывающий характер смазки, равный 1,5;
 $K_{\text{реж}}$ — коэффициент, учитывающий режим работы, равный 1.

$$K_3 = 1 \cdot 1 \cdot 1,25 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 1 = 2,06;$$

$$N = 13,28 \cdot 15,875 \sqrt[3]{0,47^2} / 250 \cdot 2,06 = 0,25 \text{ кВт.}$$

Основными технологическими регулировками картофелесажалки Л-201 являются настройка на норму и глубину посадки картофеля [6].

Качество посадки следует проверять не менее 2...3 раз в смену.

Густоту и глубину посадки проверяют также при загрузке другой фракции клубней и переезде на другое поле, отличающееся по типу и влажности почвы. Одновременно производится контроль глубины хода сошников и глубины посадки картофеля.

Заключение. Предлагаемая модернизация высаживающих аппаратов сажалки, позволит стабилизировать технологический процесс посадки клубней, снизить материалоемкость машины и затрат посадочного материала, что в конечном итоге приведет к повышению урожайности картофеля и снизит себестоимость его производства.

Список цитируемых источников

1. Келер, В. В. Технология производства продукции растениеводства : учеб. пособие для вузов / В.В. Келер. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 278 с., ил.
2. Картофелесажалка навесная 2-рядная Л-201. — URL: <https://lidselmash.by/catalog/kartofelesazhalka-navesnaya-2-ryadnaya-l-201> (дата обращения: 30.04.2025).
3. Литин, В. Д. Сельскохозяйственные машины. Картофелесажалки : учеб. пособие / В.Д. Литин. — СПб : Лань, 2024. — 176 с.
4. Сажалка картофеля. Свидетельство на полезную модель № 21495, 7А 01 С 9/02 / Е. И. Кистанов, М. В. Ошурков. — 2002, Бюл. № 3. — 3 с.: ил.
5. Сажалка КСП-2 // РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». — URL: <https://belagromech.by> (дата обращения: 30.04.2025).
6. Петровец, В. Р. Технологический процесс, настройка, регулировки и оценка качества работы посадочных агрегатов : практ. пособие / В. Р. Петровец, Н. И. Дудко, В. Л. Самсонов. — Горки : БГСХА, 2013. — 23 с. : ил.

УДК 634.11:631.526.32

А. Д. Рыбак

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
 Барановичи, Республика Беларусь

РАЗНООБРАЗИЕ ПЛОДОВ ПОЗДНЕСПЕЛЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ДОМАШНЕЙ (MALUS DOMESTICA BORKH.), ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В РОЗНИЧНОЙ СЕТИ Г. БАРАНОВИЧИ

Введение. Позднеспелые сорта яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.) имеют важное значение для обеспечения населения свежими плодами в течение зимнего и весеннего периода. Они отличаются хорошей лежкостью, позволяющей сохранить питательные и вкусовые качества на протяжении длительного времени. Разнообразие позднеспелых сортов яблони позволяет потребителям выбирать плоды, отвечающие их предпочтениям по вкусу, аромату и консистенции. Розничная торговая сеть играет важную роль в обеспечении доступности плодов различных сортов яблони для населения. Изучение ассортимента и качества позднеспелых сортов яблони, представленных в розничной сети, является актуальной задачей, позволяющей оценить уровень обеспечения населения свежими плодами.

Целью данного исследования являлось изучение разнообразия позднеспелых сортов плодов яблони домашней в розничной сети города Барановичи.

Исследование проводилось в марте 2025 года в городе Барановичи. Объектами исследования являлись плоды яблони, представленные в розничной торговой сети города, включая супермаркеты, магазины, рынки и частные подворья. Зафиксированы названия сортов, страна происхождения и цена. Оценены морфологические особенности плодов по следующим признакам: размер плода (крупный, средний, мелкий), форма плода (округлая, коническая, уплощенная, продолговатая), окраска кожицы (основной и покровный цвет), наличие

и интенсивность румянца, наличие полос, окраска мякоти (белая, кремовая, желтоватая), вкус плода (сладкий, кисло-сладкий, кислый), консистенция мякоти (плотная, рыхлая), наличие дефектов (повреждения, пятна). Отбиралось по 5 плодов каждого сорта для оценки. Проведена идентификация плодов путем сравнения полученных данных с описаниями сортов, представленными в pomological справочниках, базах данных сортов и научных публикациях [1—3].

Основная часть. В результате проведенного исследования установлено, что ассортимент плодов позд-неспелых сортов яблони, представленный в розничной сети города Барановичи, является достаточно разнообразным и включает 15 сортов яблони домашней: Айдаред, Альва, Гала, Глостер, Голден Делишес, Джеремин, Лигол, Ред Чиф, Рубинола, РубинСтар, Ред принц, Топаз, Флорина, Хани Крисп, Чемпион.

Сорт Айдаред (Idared). Выведен в США в 1935 году путем скрещивания сортов Джонатан (Jonathan) и Вагнер (Wagener). Размер средний и крупный, масса плода обычно составляет 140...190 г. Форма округло-коническая, немного приплюснутая. Основная окраска — зеленовато-желтая. Покровная окраска — интенсивный, размытый, темно-красный румянец, покрывающий почти всю поверхность плода. Подкожные точки хорошо заметны, серого цвета. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины, покрыта восковым налетом. Мякоть светло-кремовая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус кисло-сладкий, гармоничный, с легким винным привкусом. Аромат слабый, приятный.

Сорт Альва (Alwa). Выведен в Польше путем сводного опыления сорта Макун (Macoun). Размер средний и крупный (150...200 г и более). Форма округло-коническая, правильная, слегка вытянутая. Основной цвет — зеленовато-желтый или желтый. Покровный цвет — яркий, интенсивный малиново-красный румянец, покрывающий почти всю поверхность плода. Может присутствовать легкая подрумяненность у плодоножки. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины, достаточно плотная. Мякоть белая или кремовая, сочная, плотная, мелкозернистая. Вкус кисло-сладкий, гармоничный, освежающий. Аромат слабый, приятный, яблочный.

Сорт Гала (Gala). Получен в Новой Зеландии в результате скрещивания сортов Киддс Оранж Ред (Kidd's Orange Red) и Голден Делишес (Golden Delicious). Размер средний (120...180 г). Форма округлая или округло-коническая, правильная. Основной цвет желтый или желтовато-зеленый, покрытый полосатым или размытым оранжево-красным румянцем, занимающим большую часть поверхности плода. Интенсивность румянца варьируется в зависимости от клона сорта. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины. Мякоть кремовая или светло-желтая, плотная, сочная, хрустящая. Вкус сладкий, с легкой кислинкой. Хорошо сбалансированный вкус. Аромат сладкий, фруктовый с легкими цветочными или ванильными нотками.

Сорт Глостер (Gloster). Получен в Германии в результате скрещивания сортов Глоккеняпфель (Glockenapfel) и Ричард Делишес (Richard Delicious). Размер крупный (150...250 г и более). Форма удлинённо-коническая, ребристая, особенно в верхней части плода. Основной цвет желтовато-зеленый, почти полностью покрыт интенсивным темно-красным румянцем, часто с фиолетовым оттенком. Кожица гладкая, блестящая, толстая, плотная. Мякоть кремовая или светло-желтая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус кисло-сладкий, гармоничный. При хранении вкус улучшается. Аромат умеренный, приятный, фруктовый, с легкими винными и пряными нотками.

Сорт Голден Делишес (Golden Delicious). Найден в начале XX века как случайный сеянец в США, штат Западная Вирджиния. Размер средний или крупный. Размеры могут варьироваться в зависимости от условий выращивания, масса плода обычно составляет от 150 до 250 г. Форма округлая, округло-коническая или слегка вытянутая. Часто асимметричная. Покровная окраска золотисто-желтая, иногда с зеленоватым оттенком, особенно при неполном созревании. Часто на солнечной стороне появляется легкий розоватый или оранжевый румянец. Могут присутствовать небольшие коричневые точки. Они многочисленные, мелкие, хорошо заметные. Кожица тонкая, гладкая, блестящая. Легко повреждается. Мякоть кремово-белая или слегка желтоватая. Мелкозернистая, плотная (вначале), затем становится мягкой и сочной при созревании. При перезревании может становиться мучнистой. Вкус сладкий, с легкой кислинкой. Аромат приятный, сладковатый, с легкими цветочными нотками.

Сорт Лигол (Ligol). Получен в Польше в результате скрещивания сортов Линда (Linda) и Голден Делишес (Golden Delicious). Размер крупный и очень крупный (190...300 г и более). Форма округло-коническая, правильная. Основной цвет зеленовато-желтый, почти полностью покрыт интенсивным темно-красным или малиново-красным румянцем, часто с размытыми полосами. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины, прочная. Мякоть кремовая или светло-желтая, плотная, сочная, хрустящая, мелкозернистая. Вкус сладкий, с гармоничной кислинкой, хорошо сбалансирован. Аромат умеренный, приятный, фруктовый, с легкими пряными нотками.

Сорт Ред Чиф (Red Chief). Сорт американской селекции, относится к группе сортов Делишес (Delicious), улучшенный клон сорта Ред Делишес (Red Delicious). Размер крупный (180...250 г и более). Форма удлинённо-коническая, правильная, с характерными выраженными ребрами (особенно в верхней части плода). Окраска плода насыщенная темно-красная, почти бордовая, по всей поверхности. Румянец очень интенсивный и равномерный. Кожица гладкая, блестящая, плотная. Мякоть белая или кремовая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус сладкий, с легкой кислинкой. Аромат слабый или умеренный, сладкий, фруктовый, с легкими нотками ванили.

Сорт Рубинола (Rubinola). Выведен в Чехии в 1980 году путем скрещивания сортов Прима (Prima) и Рубин (Rubin). Плоды крупные, массой 150...200 г, иногда больше. Форма округлая, слегка коническая, правильная. Основная окраска зеленовато-желтая, покровная — интенсивный темно-красный румянец, покрывающий почти всю поверхность плода. Кожица гладкая, блестящая, с небольшим восковым налетом. Мякоть кремовая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус гармоничный, кисло-сладкий. Оценка вкуса высокая. Аромат насыщенный, приятный, свежий, фруктовый и пряный.

Сорт РубинСтар (Rubinstar). Получен в Германии в результате мутации плодов сорта Джонаголд (*Jonagold*). Размер крупный и очень крупный, масса плода обычно составляет 150...220 г и более. Форма округло-коническая, правильная. Основная окраска — желтовато-зеленая. Покровная окраска — интенсивный, ярко-красный, размытый румянец, покрывающий большую часть поверхности плода. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины, эластичная, покрыта восковым налетом. Мякоть желтовато-кремовая, плотная, сочная, хрустящая, мелкозернистая. Вкус сладкий с приятной кислинкой, гармоничный, с легким медовым оттенком. Аромат сильный, приятный, яблочный.

Сорт Рэд принц. Получен в 1994 году в Нидерландах путем селекции двух сортов Голден Делишес (*Golden Delicious*) и Ред Джонатан (*Red Jonathan*). Плоды крупные, массой 180...250 г. Форма удлинено-коническая, правильная, с характерными выраженными ребрами к чашечке. Окраска насыщенная темно-красная, покрывающая практически всю поверхность плода. Окраска проявляется рано, еще до полного созревания. Кожица гладкая, блестящая, плотная. Мякоть кремово-белая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус сладкий, с легкой кислинкой. Аромат нежный, сладковатый, яблочный.

Сорт Тоназ (Topaz). Выведен в Чехии в 1984 году путём скрещивания сортов Рубин (*Rubin*) и Ванда (*Vanda*). Плоды средние и крупные, массой 150...200 г, иногда до 250 г. Форма округло-коническая, правильная, слегка асимметричная. Основная окраска желтая, покровная — оранжево-красный румянец, покрывающий большую часть поверхности плода. Румянец может быть размытым или штриховым. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины. Мякоть кремовая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус гармоничный, кисло-сладкий. Аромат приятный с легкой пряностью.

Сорт Флорина (Florina). Получен во Франции в 1977 году путем скрещивания различных сортов яблони, одним из которых был Ром Бьюти (*Rome Beauty*). Размер средний и крупный (150...200 г и более). Форма округлая или округло-коническая, правильная. Основной цвет зеленовато-желтый, покрытый интенсивным размытым или полосатым красным румянцем, занимающим большую часть поверхности плода. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины. Мякоть кремовая или светло-желтая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус: кисло-сладкий, гармоничный. Аромат приятный, свежий, фруктовый.

Сорт Хани Крисп. Выведен в 1991 году в штате Миннесота (США) путем скрещивания сортов Макаун и Ханиголд. Плоды крупные и очень крупные, массой 180...300 г, иногда и больше. Форма: округло-коническая, слегка вытянутая, правильная. Основная окраска желто-зеленая, покровная — ярко-красный, размытый или штриховой румянец, покрывающий большую часть поверхности плода. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины. Мякоть кремово-белая, очень хрустящая, сочная, крупнозернистая. Отличительная особенность — крупные, видимые водянистые клетки. Вкус сладкий, с легкой кислинкой. Считается одним из лучших среди современных сортов. Аромат выраженный, сладкий и медовый.

Сорт Чептион. Получен в Чехии при скрещивании сортов Голден Делишес (*Golden Delicious*) и Кокс Оранж Пиппин (*Cox Orange Pippin*). Размер средний и крупный (150...200 г). Форма округло-коническая или слегка овальная, правильная. Основной цвет желто-зеленый, покрытый ярким оранжево-красным полосатым или размытым румянцем, занимающим большую часть поверхности плода. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины. Мякоть кремовая или светло-желтая, плотная, сочная, хрустящая. Вкус сладкий, с приятной кислинкой. Очень сбалансированный вкус. Аромат сладкий фруктовый с легкими пряными нотками.

Сорта, выявленные в розничной сети, идентифицируются по морфологическим признакам. Исключение составляет сорт Джеремин. Нам не удалось распознать сорт по названию, а следовательно, провести анализ на соответствие. Это может свидетельствовать о неправильной сортовой идентификации, недобросовестности производителей или поставщиков.

Производитель яблок сорта Джеремин Агрофирма «Луч» Краснодарский край, Российская Федерация. Стоимость яблок в сети магазинов варьируется от 3,29 до 3,79 рубля за килограмм и составляет в среднем 3 рубля 62 копейки. Частный производитель продает яблоки на 38 % дешевле — по 2 рубля 25 копеек.

В таблице 1 представлены все сорта, за исключением сорта Джеремин, выращенные в Республике Беларусь.

Т а б л и ц а 1 — Товарная характеристика плодов позднеспелых сортов яблони домашней, представленных в розничной торговой сети г. Барановичи

Сорт	Место приобретения	Страна производитель	Цена, руб.
Айдаред	Магазин «Корона»	Республика Беларусь	3,29
Альва	Магазин «Вершок»	Республика Беларусь	3,65
Гала	Магазин «Хит»	Республика Беларусь	3,75
Глостер	Магазин «Евроопт»	Республика Беларусь	3,68
Голден Делишес	Магазин «Корона»	Республика Беларусь	3,73
Джеремин	Магазин «Корона»	Российская Федерация	3,64
Лигол	Рынок «Полесский»	Республика Беларусь	3,48
Ред Чиф	Магазин «Копейка»	Республика Беларусь	3,56
Рубинола	Рынок «Полесский»	Республика Беларусь	3,67
РубинСтар	Магазин «Евроопт»	Республика Беларусь	3,79
Рэд принц	Магазин «Вершок»	Республика Беларусь	3,62

Сорт	Место приобретения	Страна производитель	Цена, руб.
Топаз	Частное лицо	Республика Беларусь	2,25
Флорина	Рынок «Полесский»	Республика Беларусь	3,53
Хани Крисп	Частное лицо	Республика Беларусь	2,25
Чемпион	Магазин «Вершок»	Республика Беларусь	3,65

Заключение. В розничной сети города Барановичи представлено достаточно большое разнообразие плодов позднеспелых сортов яблони домашней. Однако ассортимент отдельно выбранного магазина не велик — 2...3, реже один сорт яблок. Преобладают сорта зарубежной селекции, но стоит заметить, что более 90 % плодов выращены на территории Республики Беларусь. Основные производители яблок — частные фермерские хозяйства. Цена на плоды яблони домашней в сети магазинов и на рынках города приблизительно одинаковая и, в среднем, составляет 3,62 рубля за 1 кг. Частный производитель предлагает свою продукцию дешевле — за 2,25 рубля. В ходе исследований выявлены случаи несоответствия морфологических признаков плодов заявленному сорту. В связи с этим, необходимо совершенствовать систему контроля за сортовой чистотой яблок, поступающих в розничную сеть, и повышать информированность потребителей о сортовых особенностях и качестве продукции. Рекомендуется расширить ассортимент отечественных позднеспелых сортов яблони в розничной сети для обеспечения доступности качественной и разнообразной продукции для населения.

Список цитируемых источников

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Г. А. Лобанова. — М. : ВНИИ садоводства им. И. В. Мичурина, 1973. — 496 с.
2. Симоненко, В. К. Помология. Яблоня / В. К. Симоненко. — Киев : Наук. думка, 1993. — 328 с.
3. Трофимова, В. Н. Сорта яблони / В. Н. Трофимова. — М. : Колос, 1984. — 272 с.

УДК 613.26:546.175-323

А. Д. Рыбак², И. А. Приходько¹, Е. М. Ритвинская¹

¹Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь,

²Государственное учреждение образования «Средняя школа № 7 имени А. И. Волошина»,
Барановичи, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ НАЛИЧИЯ СОЛЕЙ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ОДНОЗАРЯДНЫЙ АНИОН NO_3^- В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ

Введение. В современном мире проблема загрязнения пищевых продуктов нитратами является актуальной, поскольку эти вещества, накапливаясь в растительном сырье, могут представлять опасность для здоровья человека. Нитраты, поступающие в организм человека с пищей, могут превращаться в нитриты, которые, в свою очередь, образуют канцерогенные нитрозамины. Поэтому, контроль содержания нитратов в продуктах питания, особенно в растительном сырье, имеет важное значение для обеспечения продовольственной безопасности и охраны здоровья населения.

Целью данного исследования является определение содержания нитратов в различных образцах растительного сырья, представленных на потребительском рынке.

Объекты, методы и методика исследований. В качестве объектов исследования были использованы образцы наиболее распространенных овощей (томат, огурец, перец, картофель, редис, морковь, капуста белокочанная, свекла, кабачок, тыква, лук репка, чеснок, фасоль стручковая), фруктов (лимон, банан, яблоко, груша, киви, виноград, апельсин, мандарин), и зелени (лук перо, кинза, укроп, шпинат, руккола, петрушка, салат Айсберг), приобретенные в различных точках продажи (магазины, рынки, частные хозяйства) в марте 2025 года.

Для определения содержания нитратов был выбран ионометрический метод. Выбор данного метода обусловлен его высокой точностью, доступностью оборудования, относительно низкой стоимостью анализа и возможностью проведения массовых исследований.

Анализ проводился в химической лаборатории учреждения образования «Барановичский государственный университет». Были использованы следующие приборы и реактивы: аналитические весы, коническая колба на 150 мл, шпатель, мерный цилиндр на 50 мл, мультипараметровый измеритель Экотест-2000-pH, разделочная доска, нож, фарфоровые ступка и пестик, терка механическая, 1 % водные раствор алюмокалиевых квасцов, измельченные образцы растительного сырья.

Обработка результатов проводилась с использованием градуированного графика зависимости электродвижущей силы электродной системы от отрицательного логарифма молярной концентрации нитрат-ионов в градуированных растворах.

Подготовка образцов к анализу включала промывание, измельчение, экстракцию нитратов в алюмокалиевых квасцах.

Пробы для анализа измельчали с помощью терки механической. Зеленые культуры резали ножницами или ножом до частиц размером 0,5—1,0 см и перетирали в пестике ступкой. 10,0 г измельченного материала взвешивали с точностью до 0,01 г, помещали в коническую колбу объемом 150 см³, приливали 50 см³ раствора алюмокалиевых квасцов и перемешивали в течение 30 мин. Показатели pH определяли на мультипараметровом измерителе Экотест-2000-pH.

Основная часть. В результате проведенных исследований были получены следующие данные о содержании нитратов в образцах растительного сырья (таблица 1).

Анализ полученных данных показал, что содержание нитратов в образцах редиса, огурца, кабачка, чеснока, лимона, апельсина, винограда, мандарина, киви, руколы превышает допустимые уровни [1, с. 106]. Наибольшее превышение нормы было зафиксировано в образцах огурца (232 %) приобретенного в магазине «Грошик» и чеснока (125 %) с частного хозяйства.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии проблемы превышения содержания нитратов в некоторых видах растительного сырья, необходимости усиления контроля за качеством продукции на потребительском рынке [2].

Т а б л и ц а 1 — Содержание нитратов в растительном сырье

Вид растительного сырья	Место приобретения	Среднее содержание нитратов, мг/кг	Допустимый уровень, мг / кг	Превышение нормы, %
<i>Овощи</i>				
Редис	Рынок «Алексеевский»	2204	1500	47
Томат	Магазин «Грошик»	50,5	300	—
Огурец (закрытый грунт)	Магазин «Грошик»	1328	400	232
Перец (открытый грунт)	Магазин «Хит»	26	200	—
Картофель	Частное хозяйство	137	250	—
Картофель	Фермерское хозяйство «Фортуна»	164	250	—
Морковь (поздняя)	Частное хозяйство	201	250	—
Морковь (поздняя)	Фермерское хозяйство «Фортуна»	133	250	—
Свекла	Частное хозяйство	650	1400	—
Свекла	Магазин «Маяк»	1306	1400	—
Капуста белокочанная (поздняя)	Фермерское хозяйство «Фортуна»	60,7	500	—
Капуста пекинская	Магазин «Маяк»	117	2000	—
Тыква (замороженная)	Частное хозяйство	192	400	—
Кабачок (замороженный)	Частное хозяйство	666	400	67
Лук репка	Магазин «Грошик»	49,6	80	—
Чеснок	Частное хозяйство	180	80	125
Чеснок	Магазин «Евроопт»	65,4	80	—
Фасоль стручковая (замороженная)	Частное хозяйство	167	250	—
<i>Фрукты</i>				
Груша	Магазин «Грошик»	40,1	60	—
Лимон	Магазин «Маяк»	73	60	22
Яблоко	Частное хозяйство	52,9	60	—
Яблоко	Магазин «Грошик»	50,5	60	—
Банан	Магазин «Грошик»	110	200	—
Апельсин	Магазин «Маяк»	63,6	60	6
Виноград	Магазин «Маяк»	60,7	60	1
Мандарин	Магазин «Маяк»	66,6	60	11
Киви	Магазин «Маяк»	63,6	60	6
<i>Зеленые</i>				
Кинза	Магазин «Корона»	666	2000	—
Петрушка	Магазин «Корона»	366	2000	—
Лук перо	Магазин «Корона»	666	800	—
Укроп	Магазин «Корона»	764	2000	—
Шпинат	Магазин «Маяк»	1920	2000	—
Рукола	Магазин «Корона»	2204	2000	10
Салат Айсберг	Магазин «Хит»	730	2000	—

Факторами, влияющими на содержание нитратов в растительном сырье, могут быть применение азотных удобрений, условия выращивания (освещенность, температура, влажность), сорт растения, срок хранения. Например, повышенное содержание нитратов в огурцах может быть связано с несоблюдением технологии выращивания, чрезмерным внесением азотных удобрений [3—6].

Заключение. Содержание нитратов в различных образцах растительного сырья варьируется в зависимости от вида растения и, вероятно, условий выращивания. В некоторых образцах растительного сырья: редисе, огурцах, кабачках, чесноке, лимонах, апельсинах, винограде, мандаринах, киви, руколе зафиксировано превышение допустимых уровней нитратов, установленных нормативными документами. В связи с этим необходимо усиление контроля за качеством растительной продукции, поступающей на потребительский рынок, в целях обеспечения безопасности здоровья населения, а также проведение дальнейших исследований для выявления конкретных факторов, влияющих на накопление нитратов в различных видах растительного сырья.

Список цитируемых источников

1. О безопасности пищевой продукции : Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 (с изм. на 22 апр. 2024 г.) : утв. Решением Комиссии Тамож. союза от 9 дек. 2011 г. № 880. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения: 12.04.2025).
2. Глунцев Н. М. Как снизить содержание нитратов в продукции / Н. М. Глунцев, Л. В. Дмитриева, С. О. Макарова // Картофель и овощи. — 1990. — № 1. — С. 24—28.
3. Соколов, О. А. Нитраты под строгий контроль // Наука и жизнь. — 1988. — № 3.
4. Гайлитис, М. Еще раз о нитратах // Наука и мы. — 1990. — № 6. — С. 2.
5. Покровская, С. Ф. Пути снижения содержания нитратов в овощах. — М., 1988.
6. Сопильняк Н. Т. Удобрения и качество продукции / Н. Т. Сопильняк, Л. С. Федотова // Картофель и овощи. — 1987. — № 5. — С. 18—19.

УДК 631.36 (07)

А. Г. Тихончук, В. А. Дремук
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

ОЧИСТКА И СОРТИРОВКА ЗЕРНА

Введение. Послеуборочная обработка зерна является наиболее ресурсоемким процессом во всей технологической цепи производства зерна, на осуществление которой приходится 30—50 % расхода топлива, 15—25 % — металла, до 10 % трудозатрат и 85—90 % электроэнергии от общих затрат на производство зерна [1].

Очистке подвергают зерновой материал после уборки урожая с целью удаления примесей. Сортировка предусматривает разделение очищаемой культуры на сорта. В зависимости от назначения зерно сортируют на семенной материал, продовольственный или сырьевой и фуражный. Материалы, получаемые после очистки и сортировки, должны удовлетворять требованиям агротехники или зоотехнии, промышленности и торговли. Основными показателями, определяющими качество очистки и сортировки, являются чистота материала, всхожесть семян, абсолютный или удельный вес и выровненность по размерам. Семена зерновых, бобовых, зернобобовых, масличных и других культур по чистоте и всхожести делятся на кондиционные и некондиционные. По абсолютному или удельному весу зерна и его выровненности определяют ценность как семенных свойств материала, так и продовольственных его качеств. Выровненные по размерам семена с большим удельным весом дают дружные всходы и повышенную урожайность.

Основная часть. Очистка и сортировка семян основаны на различии каких-либо признаков, характеризующих соответствующими параметрами. К таким признакам относятся аэродинамические свойства частиц, их геометрические размеры, плотность, состояние поверхности. Основными параметрами, например, размеров являются толщина, ширина и длина [2].

В процессе послеуборочной обработки зерно очищают, сортируют, сушат, производят активное вентилирование.

Очистка — это удаление из зернового материала, полученного при уборке урожая, примесей (сорняки, пыль, полова и др.).

Сортирование — это разделение очищаемой культуры на сорта.

В зависимости от назначения зерно сортируют на семенное, продовольственное и фуражное. Самые высокие требования предъявляются к семенному зерну.

Способы очистки и сортирования сельскохозяйственных материалов основаны на различии признаков, определяющих материалы основной культуры и примесей. К таким признакам относятся следующие физико-механические свойства: геометрические размеры частиц; аэродинамические свойства; форма поверхности; удельный вес (плотность); электропроводность; цвет; упругость; механическая прочность.

Зерновой ворох очищают и сортируют с учетом различных свойств очищаемой культуры, сорняков и примесей.

В современных зерноочистительных машинах разделение зерновой смеси происходит в основном по геометрическим размерам и аэродинамическим свойствам.

Разделение по размерам. У зерен различают длину, ширину и толщину. Длина — наибольший размер, толщина — наименьший [3].

По толщине зерновая смесь разделяется на решетках с продолговатыми отверстиями (рисунок 1, *а*). Рабочим размером продолговатых отверстий является ширина, так как длина их значительно больше длины зерен. Через продолговатые отверстия проходят зерна, толщина которых меньше ширины ячеек. Для прохода через отверстие зерно на решетке должно повернуться на ребро и расположиться вдоль отверстия. Это происходит при движении зерен по решетке. Решета с продолговатыми отверстиями более производительны по сравнению с другими, и процесс разделения на них менее энергозатратен.

По ширине зерновая смесь разделяется на решетках с круглыми отверстиями (рисунок 1, *б*). Зерна, ширина которых меньше диаметра отверстий, проходят через решетку, а более крупные компоненты зерновой смеси перемещаются по решетке и сходят с него.

Для эффективного разделения смеси на решетках с круглыми отверстиями необходимо, чтобы зерна своей продольной осью располагались перпендикулярно плоскости решетки. Это достигается вертикальными колебаниями решетки, создающими режим движения смеси на решетке с подбрасыванием. Если длина зерен превышает ширину менее чем в два раза, для разделения смеси достаточно горизонтальных колебаний решетки.

По длине зерновая смесь разделяется в триерных цилиндрах (рисунок 1, *в*). Различают кукольные и овсюжные цилиндры — для выделения соответственно коротких и длинных примесей. Внутренняя поверхность триерного цилиндра снабжена ячейками, имеющими форму ковша. Цилиндр вращается вокруг оси, расположенной под небольшим углом к горизонту. В кукольных триерах в ячейки попадают короткие примеси. Зерна основной культуры, длина которых больше диаметра входного отверстия ячейки, не могут полностью уместиться в них и скользят по поверхности триера. Благодаря уклону эти зерна постепенно передвигаются к выходу из триерного цилиндра. Короткие примеси поднимаются ячейистой поверхностью на определенную высоту и выпадают в лоток, расположенный внутри цилиндра, из которого шнеком выносятся за пределы триера. В овсюжном триере в лоток вычерпываются зерна основной культуры, длинные примеси идут сходом с триерного цилиндра. Качество очистки достигается изменением положения лотка.

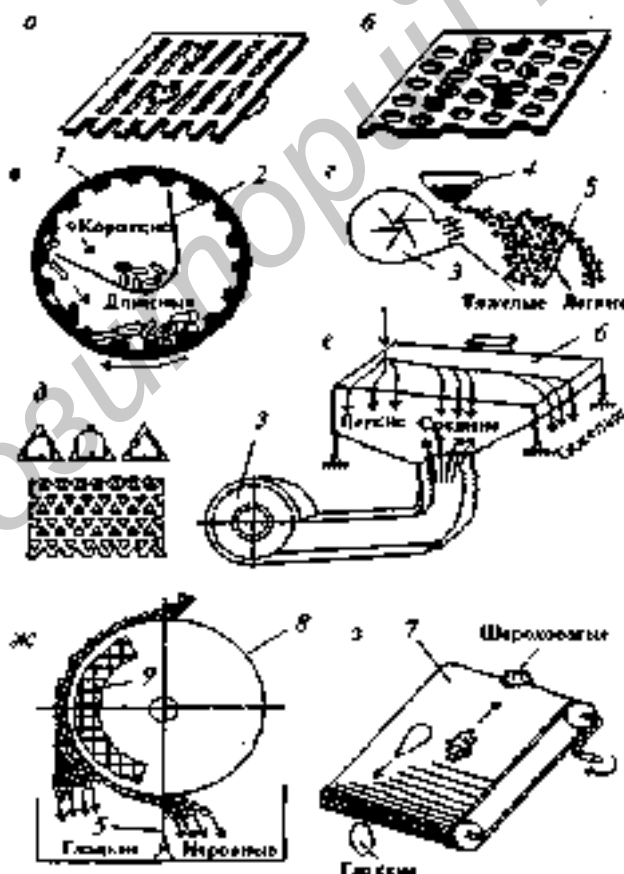


Рисунок 1 — Основные принципы разделения и сортирования зерна:
а — по толщине; *б* — по ширине; *в* — по длине; *г* — по аэродинамическим свойствам; *д* — по плотности; *е* — по форме; *ж* — по шероховатости; *з* — по состоянию поверхности; 1 — триерный цилиндр; 2 — лоток; 3 — вентилятор; 4 — бункер; 5 — делительная заслонка; 6 — колеблющаяся дека; 7 — ворсистое полотно; 8 — барабан; 9 — магнит [3, стр. 317]

Разделение смеси по длине может происходить и на решетках с круглыми отверстиями. Для этого параллельно решетку с крупными отверстиями на расстоянии, превышающем ширину длинных составляющих смеси, устанавливается глухое решето без отверстий. Смесь проходит между решетками. Короткие составляющие смеси проходят отверстия, а длинные идут сходом с решета.

Очистка зерна по аэродинамическим свойствам (рисунок 1, з) происходит благодаря воздействию воздушного потока, который создается в зерноочистительно-сортировальных машинах вентилятором. В аспирационных каналах воздух, пронизывая материал, увлекает вверх легкие частицы. Часть из них оседает затем в отстойной камере, где напор и скорость воздушного потока снижаются.

По плотности семена разделяются на пневмосортировальных столах (рисунок 1, д). Принцип их работы заключается в следующем. Зерновая смесь подается на решетчатую деку, совершающую колебательные движения. Слой материала на деке продувается снизу воздушным потоком. Частицы смеси приводятся во взвешенное состояние и распределяются следующим образом: менее плотные зерна всплывают на поверхность, а более плотные оседают вниз к поверхности деки. Установленные на деке рифы направляют за счет колебаний деки зерна различной плотности в разные приемники.

Разделение зерновых смесей по форме частиц производится на винтовых сепараторах — змейках (рисунок 1, е). Зерна под действием центробежных сил в винтовом сепараторе движутся по различным траекториям. Округлые зерна, получившие большую скорость, перебрасываются через борт винтовой поверхности, более плоские — сходят по ней вниз. На змейках хорошо отделяются горох и вика от овса.

Семена гречишки (кырлыка), имеющие треугольную форму, достаточно хорошо отделяются от семян пшеницы на решетках с треугольными отверстиями. На подобных решетках, но с другими размерами и отверстиями, можно выделить из тимopheевки щавель мелкий.

Отделение семян с различными фрикционными свойствами поверхностей происходит на горках с поперечным или продольным движением (рисунок 1, жс). Семена с большим коэффициентом трения уносятся горкой, с меньшим — скатываются вниз.

В магнитных сепараторах поверхности семян обрабатываются магнитным порошком (рисунок 1, з).

Для осуществления сортировки необходимо относительное движение частиц по ситам. Скорость движения может, определена следующим образом [4].

Если зерно шарообразной формы диаметром d движется со скоростью V по неподвижному ситам с круглыми отверстиями диаметром D (рисунок 2), то траектория движения его центра масс O выразится параболой и может быть описана уравнениями:

$$x = V \cdot t \text{ и } y = \frac{1}{2} g t^2,$$

где $x = D - d / 2$, $y = d / 2$.

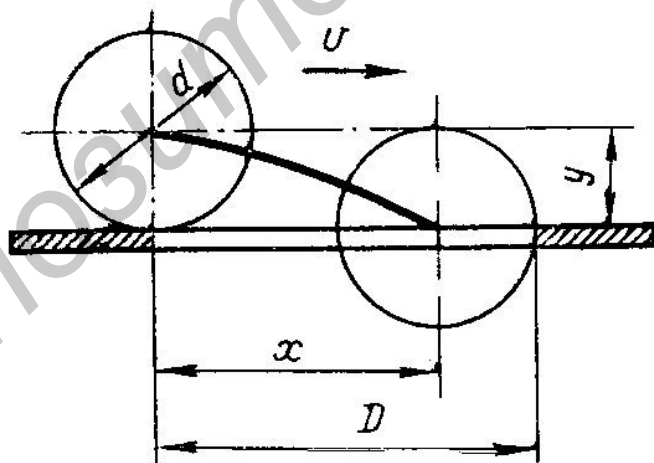


Рисунок 2 — Схема к определению скорости зерна [4, с. 98]

Решая уравнение относительно V , м / с, получаем

$$V = \left(D - \frac{d}{2} \right) / t \text{ или } V = \left(D - \frac{d}{2} \right) \cdot \sqrt{\frac{g}{d}},$$

при $D \approx d$, $V = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{g}{d}}$ или $V = 1,57 \cdot \sqrt{d}$, при $D \approx d / 0,8$ $V = 2,36 \cdot \sqrt{d}$.

Частота вращения вала. Для нормального режима сортировки должно быть обеспечено подбрасывание кусков материала, отрыв их от сортирующей поверхности [5]. Отрыв возможен если силы тяжести будут преодолеваются силами инерции (рисунок 3), т. е. при условии

$$P_u \cdot \sin \beta \geq G \cdot \cos \alpha$$

где $P_u \cdot \sin \beta$ — нормальная к поверхности сита составляющая силы инерции;

α — угол наклона поверхности сита к горизонту.

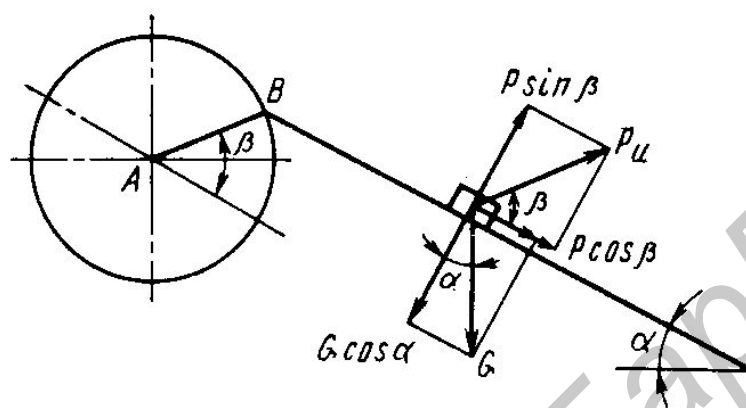


Рисунок 3 — Схема к определению частоты вращения вала

Принимая $P_u = 4 \cdot G \cdot r \cdot n^2$ получаем, $4 \cdot G \cdot r \cdot n^2 \cdot \sin \beta \geq G \cdot \cos \alpha$.

Откуда

$$n = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{\cos \alpha}{r \cdot \sin \beta}}.$$

Очевидно, что наиболее благоприятным будет случай, когда, отрыв куска происходит в момент перехода эксцентрика через положение, перпендикулярное к просеивающей поверхности. Иначе будет иметь место бесполезный расход энергии на ускорение движущихся масс грохота во время свободного полета материала, т. е. $\beta = 90^\circ$

Таким образом, минимальный предел частоты вращения

$$n = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\cos \alpha}{r}}.$$

Закключение. Определяя оптимальные режимы работы зерноочистительных машин, можно получать очищенное зерно в соответствии с требованиями к семенному или продовольственному материалу.

Список цитируемых источников

1. О послеуборочной обработке зерна. — URL: <https://belagromech.by/news/o-posleuborochnoj-obrabotke-zerna> (дата обращения: 02.05.2025).
2. Ключков, А. В. Сельскохозяйственные машины. Теория и расчет : учеб, пособие / А. В. Ключков, В. Г. Ковалев, П. М. Новицкий. — Минск: ИВЦ Минфина, 2019. — 436 с.: ил.
3. Ключков, А. В. Устройство сельскохозяйственных машин. / А. В. Ключков, П. М. Новицкий. — Минск: РИПО, 2016. — 431 с.: ил.
4. Мартынов, В. Д. Строительные машины. Учеб. пособие для студентов специальности «Строительные машины и оборудование» высших учебных заведений. / В. Д. Мартынов, В. П. Сергеев. — М.: Высш. школа, 1970. — 304 с.: ил
5. Артемьев, К. А. Дорожные машины. ч. 2. Машины для устройства дорожных покрытий / Т. В. Алексеева, К. А. Артемьев, В. Г. Белокрылов. — М.: Машиностроение, 1982. — 396 с.: ил.

Д. И. Широкий², С. Л. Приходько¹, И. Б. Кирина²¹Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Российская Федерация»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ СУХИХ ВЕЩЕСТВ И СУММЫ САХАРОВ В ПЛОДАХ *MALUS DOMESTICA* BORKH РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Введение. Яблоки — один из важнейших продуктов питания в рационе населения Беларуси, характеризующийся доступностью и широким спектром полезных свойств. Плоды яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.) являются источником витаминов, минералов, органических кислот, пектиновых веществ и, конечно, сахаров [1]. Именно сахара, наряду с органическими кислотами, определяют вкус и потребительскую привлекательность яблок, формируя предпочтения покупателей.

Содержание сахаров в плодах яблони является сортовым признаком, однако, существенно варьирует в зависимости от агротехнических приемов, погодных условий в период вегетации, степени зрелости и условий хранения [2]. Мониторинг содержания сахаров в плодах яблони, предлагаемых в розничной сети, позволяет косвенно оценить качество продукции и её соответствие заявленным характеристикам.

Рефрактометрический метод — экспресс-метод определения общего содержания растворимых сухих веществ (РВ) в плодах и овощах. Поскольку основную долю РВ составляют сахара (фруктоза, глюкоза, сахароза), рефрактометрические показатели (°Bx — градусы Брикса) широко используются для оценки сладости и общего качества плодов [3]. Метод рефрактометрии прост в исполнении, не требует сложного оборудования и позволяет проводить массовые измерения, что делает его удобным инструментом для контроля качества продукции в розничной торговле [4].

Целью нашего исследования являлось определение общего содержания сухих веществ и суммы сахаров в плодах яблони домашней различных сортов, представленных в розничной сети города Барановичи, с использованием рефрактометрического метода, оценка вариабельности этого показателя и сравнение полученных значений с литературными данными, характеризующими сортовые особенности яблок.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследования выступали плоды яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.) наиболее распространенных сортов, представленных в розничной сети города Барановичи (Брестская область, Беларусь). Отбор проб осуществлялся в марте 2025 года в различных торговых точках (супермаркеты, магазины, плодоовощные киоски), расположенных в разных районах города. В выборку были включены следующие сорта: Голден Делишес (*Golden Delicious*), Айдаред (*Idared*), Гала (*Gala*), Лигол (*Ligol*), Ред Принц (*Red Prince*), Чемпион (*Champion*), Альва (*Alva*), Рубин Стар (*Rubin Star*), Глостер (*Gloster*), Джеремин (*Jeromine*), Ред Чиф (*Red Chief*), Флорина (*Florina*). Каждого сорта было отобрано по 3 плода среднего размера, без видимых признаков повреждений и болезней, приобретенных в разных торговых точках (по одному плоду из каждой торговой точки). В общей сложности было проанализировано 36 плодов.

Определение общего содержания сухих веществ и суммы сахаров проводили рефрактометрическим методом с использованием ручного рефрактометра ИРФ-454 Б2М. Для подготовки пробы плод яблони мыли, обсушивали и натирали на механической бытовой терке, удаляя сердцевину. Полученное пюре, фильтровали через два слоя марли для отделения сока. Каплю фильтрованного сока наносили на призму рефрактометра. Перед каждым измерением рефрактометр калибровали с использованием дистиллированной воды при комнатной температуре. Измерения проводили при температуре 20 ± 1 °C. Показания рефрактометра фиксировали в процентах растворимых сухих веществ (°Bx) с точностью до 0,1 °Bx. Общее содержание сухих веществ и сумму сахаров в свежих плодах и ягодах вычисляли по формулам:

$$\text{Общее сод. сух. вещ.} = \% \text{ растворимых сухих веществ} \cdot K,$$

$$\Sigma \text{ сахаров} = \% \text{ растворимых сухих вещества} \cdot K,$$

где % растворимых сухих веществ — это показание рефрактометра, K — коэффициент для перехода от показаний рефрактометра к оценке качества плодов и ягод съёмной зрелости, равный 1,3 для сухих веществ мякоти и 0,8 для суммы сахаров.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программного пакета *Microsoft Excel*. Рассчитывали средние арифметические значения, стандартные отклонения и процент вариации для каждого сорта.

Основная часть. Результаты рефрактометрических измерений общего содержания сухих веществ и суммы сахаров в плодах яблони различных сортов представлены в таблице 1.

Полученные данные свидетельствуют о значительной вариабельности содержания сухих веществ и сахаров в плодах яблони в зависимости от сорта. Наиболее высокие указанных показателей было отмечено у сорта Ред Принц, наиболее низкое — у сорта Гала. Полученные данные в целом соответствуют известным характеристикам сортов, представленным в pomological справочниках и научных публикациях [5; 6].

Т а б л и ц а 1 — Содержание растворимых сухих веществ и суммы сахаров в плодах яблони различных сортов, представленных в розничной сети города Барановичи

Сорт	Общее содержание сухих веществ, %	Сумма сахаров, %	Стандартное отклонение	Процент вариации
Голден Делишес (<i>Golden Delicious</i>)	12,1	8,5	0,7	10
Айдаред (<i>Idared</i>)	13,7	9,6	0,9	11
Гала (<i>Gala</i>)	9,8	6,9	1,9	33
Лигол (<i>Ligol</i>)	14,8	10,4	0,9	11
Ред Принц (<i>Red Prince</i>)	18,2	12,8	0,4	4
Чемпион (<i>Champion</i>)	16,0	11,2	0,8	8
Альва (<i>Alva</i>)	15,0	10,6	1,2	13
Рубин Стар (<i>Rubin Star</i>)	14,1	9,9	1,2	15
Глостер (<i>Gloster</i>)	17,6	12,3	0,8	8
Джеремин (<i>Jeromine</i>)	12,1	8,5	1,2	8
Ред Чиф (<i>Red Chief</i>)	16,4	11,5	0,7	7
Флорина (<i>Florina</i>)	12,8	9,0	0,7	10

Однако анализ индивидуальных значений содержания растворимых веществ выявил значительный разброс показателей внутри каждого сорта (что отражено в высоких значениях стандартного отклонения). Это может быть обусловлено несколькими факторами:

1. Различия в условиях выращивания и созревания: Яблоки одного и того же сорта, выращенные в разных садах и при разных агротехнических приемах, могут существенно отличаться по содержанию растворимых веществ.

2. Неравномерность созревания: Даже в пределах одной партии плодов могут встречаться яблоки разной степени зрелости, что влияет на содержание сахаров.

3. Неправильные условия хранения: Длительное хранение яблок в неоптимальных условиях (например, при высокой температуре) может приводить к потере влаги и увеличению концентрации сахаров, что искажает результаты рефрактометрических измерений.

4. Несоответствие сортовой принадлежности: одним из наиболее важных факторов, влияющих на результаты, может являться несоответствие заявленной сортовой принадлежности плодов. Недобросовестные поставщики, продавцы или сами покупатели могут заменять одни сорта другими, что приводит к путанице и несоответствию ожидаемых характеристик фактическим [7].

Заключение. Рефрактометрический метод является быстрым, простым и доступным способом определения содержания сухих веществ и сахаров в плодах яблони домашней. Полученные результаты свидетельствуют о применимости этого метода для быстрой оценки качества плодов и его использовании в селекционной работе, мониторинге качества плодов и оптимизации условий хранения. Для повышения точности и надежности рефрактометрических измерений необходимо учитывать факторы, влияющие на результаты, и проводить измерения в строгом соответствии с методическими рекомендациями.

Список цитируемых источников

1. Левин, Д. А. Агрономия яблони и технологии её возделывания / Д. А. Левин, А. В. Солнечный. — М. : Аграрное образование, 2020. — 256 с.
2. Алексеев, А. Ю. Влияние сорта на содержание сахаров в яблоках / А. Ю. Алексеев, Т. П. Румянцев. — СПб. : Научные тренды, 2019. — 120 с.
3. Иванов, П. С. Методы определения химического состава плодов яблони / П. С. Иванов, А. В. Кузнецова. — М. : Сельхозгиз, 2019. — 128 с.
4. Петров, В. Н. Применение рефрактометрического метода в плодоводстве / В. Н. Петров, Е. Г. Соколова // Вестник садоводства. — 2021. — № 3. — С. 45—51.
5. Трофимова, В. Н. Сорта яблони / В. Н. Трофимова. — М. : Колос, 1984. — 272 с.
6. Симоненко, В. К. Помология. Яблоня / В. К. Симоненко. — Киев : Наук. думка, 1993. — 328 с.
7. Орлова Р. Я. Факторы, влияющие на содержание сахаров в плодах яблони / Р. Я. Орлова, А. Е. Бабенко. — Харьков : НИИС, 2018. — 145 с.

Научное издание

НАУКА — ПРАКТИКЕ

Материалы VI Международной
научно-практической конференции

(Барановичи, 22 мая 2025 года)

В двух частях

Часть 1

На русском, белорусском, английском языках

Ответственный за выпуск А. Ю. Сидоренко
Техническое редактирование: С. М. Глушак, Ю. А. Киселева

Подписано в печать 27.10.2024. Формат 60 × 84 ¹/₈. Бумага ксероксная.
Отпечатано на копировально-множительной технике.
Усл. печ. л. 46,90. Уч.-изд. л. 41,40. Тираж 15 экз. Заказ 251.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/424 от 09.09.2016. Ул. Войкова, 21, 225404, г. Барановичи. Тел. 8 (0163) 64 34 77, e-mail: rig@barsu.by