

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»  
Инновационный фонд Брестского областного исполнительного комитета

# **ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА В КОНТЕКСТЕ МОДЕЛИ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Коллективная монография

Под общей и научной редакцией В. В. Климука

Барновичи  
БарГУ  
2020

УДК 338.1; 332.1; 349

Инновационное развитие экономики и права в контексте модели цифровизации : коллектив. моногр. / Н. И. Богдан [и др.] ; под науч. ред. В. В. Климука ; М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т ; Инновацион. фонд Брест. обл. исполн. ком. — Барановичи : БарГУ, 2020. — 335 с.

ISBN 978-985-498-931-0.

Отражены теоретико-методологические и практические аспекты направлений цифровой трансформации экономики и права в современных условиях развития общества. Представлен критический обзор работ отечественных и зарубежных авторов в рамках данной проблематики, предложены авторские разработки методологии оценки и анализа уровня и темпов цифровой трансформации экономики и права в отраслевом и страновом разрезах, механизмов формирования стратегий активизации инновационной деятельности организаций, регионов, стран.

Материал подготовлен по итогам проведения научно-практического круглого стола с международным участием "Инновационное развитие экономики и права в контексте модели цифровизации" (02.04.2020).

Рекомендовано к печати  
редакционно-издательским советом университета

Авторский коллектив:

*Н. И. Богдан, Г. В. Астратова, Н. С. Михайлова, Е. В. Данилова, Э. Р. Закирова (глава 1);  
Г. А. Яшева (глава 2);*

*J. Ruan, H. Jiang, X. Li Y. Shi, F. T. S. Chan, W. Rao, O. O. Охрименко, И. Н. Манаенко,  
Kh. P. Danylkiv, Yu. Yu. Paida, Ja. B. Drora, Г. В. Астратова, Е. В. Данилова, N. Ye. Nembaraka,  
Ю. А. Сплетунов (глава 3);*

*В. В. Климука, О. А. Чернова, А. И. Даренин, А. А. Джикия, А. В. Шкаленко,  
М. Д. Джикия, Р. А. Лизажова, Л. П. Сотник, Ю. Е. Горбач (глава 4);*

*В. Н. Познякевич, Г. Я. Житкевич, Т. А. Верезубова, С. Г. Василевич, Д. В. Лабун, Н. С. Недашковская,  
И. А. Хитрова, Г. В. Гулевиц, Г. Г. Виногоров, А. Н. Прудникова, В. К. Терзиев (глава 5)*

*Под общей и научной редакцией В. В. Климука*

Рецензенты:

кандидат экономических наук, доцент, руководитель Центра стратегических исследований социально-экономического развития Юга России Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный экономический университет» *Андреева О. В.*

кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева». *Кузнецова Ю. А.*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
----------	---

### Глава 1. Инновационное развитие — залог конкурентоспособности

1.1 Инновационная политика в эпоху цифровизации	6
1.2 Экономическая безопасность государства в условиях цифровой экономики	18
1.2.1 Экономическая безопасность государства как правовая и экономическая категория	19
1.2.2 Тенденции цифровой трансформации в контексте государственного управления	24
1.2.3 Основные угрозы экономической безопасности государства и пути совершенствования борьбы с киберпреступностью	27
1.3 Management of Integrated Business Entities	39

### Глава 2. Моделирование кластерного взаимодействия в инновационных производственных комплексах

2.1 Мировой и отечественный опыт работы кластеров и кластерных цепей	48
2.2 Исследование сетевого взаимодействия в производстве обуви	52
2.3 Разработка модели кластерной цепи поставок для производства обуви в Республике Беларусь	57

### Глава 3. Цифровая трансформация бизнес-моделей

3.1 A Granular GA-SVM Predictor for Big Data in Agricultural Cyber-Physical Systems	71
3.2 Управление рисками национальной безопасности в контексте развития Индустрии 4.0	101
3.3 Analysis of features of digitalization of industrial enterprises of Ukraine	114
3.4 Маркетинговые инструменты цифровизации отрасли, оказывающей консалтинговые услуги	122
3.4.1 Тенденции цифровой трансформации в России	124
3.4.2 Рынок консалтинговых услуг в Российской Федерации	129
3.4.3 Маркетинговые инструменты цифровизации консалтинговых услуг	134
3.5 Digital infrastructures for business: Ukrainian experience and development prospects	142
3.6 Направления расширения использования цифровых технологий в страховании	152

### Глава 4. Механизмы инновационного развития (отраслевой аспект)

4.1 Механизмы развития интеграционных инновационных процессов в индустриальном секторе в условиях цифровизации: опыт Беларуси и Китая	162
4.2 «Умное» управление конкурентоспособностью промышленного предприятия	176
4.3 Основные приоритетные направления технологической модернизации экономики с учетом политики импортозамещения и готовности общества к новым условиям развития	193
4.4 Реализация принципов процесса внедрения цифровой экономики в промышленном секторе Республики Беларусь: задачи, реалии, перспективы	205
4.5 Оценка экономической эффективности внедрения и использования нового оборудования в условиях инновационного развития	218

## **Глава 5. Правовое регулирование и учетно-аналитическое обеспечение управления в условиях цифровой трансформации экономики**

5.1 Цифровая трансформация экономики Республики Беларусь: новые задачи, тенденции развития и риски . . . . .	229
5.2 Инновационный механизм контроля платежеспособности страховых организаций на основе инструментов идентификации рисков . . . . .	240
5.3 Электронные технологии как средство повышения эффективности государственного управления . . . . .	250
5.4 Особенности развития управленческих технологий в условиях цифровой трансформации экономики Республики Беларусь . . . . .	258
5.5 Гармонизация и стандартизация бухгалтерского учета, его развитие в цифровой экономике . . . . .	265
5.6 Цифровые знаки (токены) как объект бухгалтерского учета . . . . .	274
5.7 Профессиональная услуга дью дилидженс (Due Diligence) . . . . .	288
5.8 Развитие методики анализа рентабельности работы майнинг-фермы . . . . .	297
5.9 О необходимости адаптации учетно-аналитического обеспечения организаций хлебопекарной промышленности в современных условиях осуществления их деятельность . . . . .	310
5.10 Моделирование социального программирования: опыт Болгарии . . . . .	320

## **Глава 6. Совершенствование правового регулирования важнейших общественных отношений в условиях развития информационных технологий**

6.1 Электронная демократия: Беларусь . . . . .	329
6.2 Раскрываемость преступлений как один из аспектов национальной безопасности государства . . . . .	333
6.3 Необходимость формирования Информационного кодекса . . . . .	336
6.4 Порядок привлечения к дисциплинарной ответственности при удаленности рабочего места работника . . . . .	340
6.5 Новые правовые формы увековечения памяти погибших в Великой Отечественной войне . . . . .	345
6.6 Инновации и дигитализация системы образования Украины . . . . .	350

## **Глава 7. Экономические подходы в системе управления цифровизацией**

7.1 Анализ удовлетворенности обучающихся в контексте повышения эффективности профориентационной работы . . . . .	357
7.2 Цифровые и инновационные процессы в российском экономическом пространстве: аналитический аспект . . . . .	363
7.3 Степень влияния показателей производственной деятельности на психологический климат персонала сельскохозяйственных организаций . . . . .	367
7.4 Организация спортивной деятельности в условиях цифрового университета . . . . .	372
<i>Приложение А</i> Предлагаемая модель кластерной организации поставок . . . . .	380
<i>Приложение Б</i> Схема организации управления заказами в кластерной цепи . . . . .	381
<i>Заключение</i> . . . . .	382
<i>Сведения об авторах</i> . . . . .	383

## ВВЕДЕНИЕ

Цифровая трансформация сфер деятельности организаций и деятельности человека обуславливает необходимость выработки конкретных действенных механизмов развития предприятий, регионов, стран. В современных условиях особенно актуальным является генерация новых идей и внедрение инноваций в практические области функционирования организаций. Что обеспечит рационализацию ресурсопользования, создав условия для роста конкурентоспособности национальной продукции.

Актуальной является кооперационная ресурсная модель в отраслевом направлении, обуславливающая взаимодействие научно-образовательного, реального, бизнес-секторов, органов власти и общественных организаций в векторе создания востребованных товаров и формирования комплекса конкурентных преимуществ для выхода на внешние рынки.

Перманентность растущих запросов общества обуславливает трансформацию моделей экономической системы, заключающуюся в направлениях эффективного использования ресурсов, модернизации и, как результат, неоиндустриализации. Причем данные перемены должны касаться всей системы, а не только отдельной ее части, чтобы достигнуть высокой результативности и иметь возможность плавного перехода на новый уровень развития – smart-индустриальную модель.

Интеллектуальная экономика, соответствующая высоким запросам общества и предприятий, требует также мониторинга, возможности оценки ее промежуточного состояния, механизмов мгновенной адаптации к изменяющимся условиям. При этом главной задачей выступает создание комплекса рычагов, средств, позволяющих предупредить, нивелировать экзогенные и эндогенные угрозы.

Предлагаемая читателю коллективная монография представляет собой результат комплексного исследования уровня экономического развития страны в контексте модели цифровой трансформации. Полагаем, что в дальнейшем это позволит разработать научные принципы и методы эффективного управления социально-экономической системой в глобальном масштабе управленческих решений.

# ГЛАВА 1 ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ — ЗАЛОГ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

## 1.1 Инновационная политика в эпоху цифровизации

Важность цифровизации в научно-технической и инновационной политике (R&I) трудно переоценить. Мировые лидеры рассматривают будущее политики через призму прогнозируемых воздействий цифровизации. Карлос Моэда, Комиссар Евросоюза по научным исследованиям и инновациям, объявил, что Девятая Рамочная программа ЕС по исследованиям и инновациям, начиная с 2021 г., будет сосредоточена на цифровизации [1]. В 2015 г. в своей совместной декларации [2] министры стран Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и стран-партнеров на совещании министров ОЭСР в Дейчжоне (Корея) признали, что цифровые технологии революционизируют науку, технологии и инновации. В 2017 и 2018 гг. в рамках проекта ОЭСР “Going Digital” были рассмотрены экономические и социальные последствия цифровых технологий [3].

Под цифровизацией (Digitalisation) понимается процесс применения или увеличения использования цифровых технологий организацией, промышленностью, страной. В сфере науки и технологий поразительны темпы изменений, вызванных цифровизацией. В 2007 г. никто не предвидел, что десять лет спустя более миллиона человек будут работать в компаниях, маркирующих и аннотирующих данные и изображения для систем машинного обучения [4]. Десять лет назад мало кто ожидал, как искусственный интеллект (далее — ИИ) будет прогрессировать в создании научных гипотез, сканировании научной литературы и организации экспериментов, проводимых роботами. До недавнего времени лишь немногие понимали технологии распределенных реестров (DLT), а тем более возможность объединения ИИ и DLT, таким образом, чтобы они взаимно усиливали друг друга [5]. Цифровизация также

способствует конвергенции технологий, что является отличительной чертой инноваций. Причины такой конвергенции в том, что цифровые технологии могут быть легче объединены, чем многие другие технологии из-за общей численной основы различных цифровых устройств. Цифровизация науки и технологий имеет непосредственное отношение ко многим важным краткосрочным и долгосрочным политическим проблемам. Например, за последние десятилетия во многих странах ОЭСР темпы роста производительности труда снизились. Для противодействия этому спаду необходимы как разработка и внедрение повышающих эффективность технологий цифрового производства, так и организационные изменения. Быстрое старение населения означает, что повышение производительности труда становится все более актуальной проблемой. Цифровые технологии вносят свой вклад в производительность, отчасти облегчая смешивание и рекомбинацию идей, что способствует инновациям. Некоторые данные даже свидетельствуют о том, что инновации все чаще происходят путем объединения существующих идей, а не путем формирования новых [6]. Цифровизация сегодня является наиболее значимым вектором инноваций в фирмах, научной деятельности и в правительствах. При надлежащем использовании цифровые технологии могут способствовать развитию науки, повышению уровня жизни, защите природной среды и совершенствованию самой политики.

Роль государственной инновационной политики возрастает и меняются ее направления. Возникает задача поддерживать платформенные технологии для науки, такие как распределенные научно-исследовательские сети и системы хранения цифровых/генетических данных, актуализируется проблема более эффективного использования передовых цифровых технологий в науке. ИИ может повысить производительность в науке, в то время, как производительность исследований может снижаться. Необходимы новые направления политики в отношении высокопроизводительных вычислений, формирования навыков и доступа к данным (таких как стандартизация машинной читаемости научных данных). ИИ в науке также поднимает новые политические вопросы: например, потребуется ли

корректировка системы интеллектуальной собственности по мере расширения изобретений, созданных машинами?

Мировое научное сообщество обсуждает новые проблемы инновационного бизнеса. По мере того, как предприятия внедряют инновации, основанные на данных, могут возникнуть новые политические проблемы, связанные с ограничением трансграничных потоков данных, что может повысить издержки фирм на ведение бизнеса, особенно для малых и средних предприятий (далее — МСП). Могут потребоваться решения по политическим вопросам: например, следует ли защищать данные, передаваемые в цепочках создания стоимости, от продажи третьим лицам? [7]. Поддержка инноваций в малом бизнесе становится особенно важной. Помочь диффузии цифровых технологий правительствам для МСП можно путем систематизации ключевой информации; разработкой информации об ожидаемой окупаемой инвестиций в новые технологии. Важно обеспечить ориентиры для надежных источников специальных знаний МСП, а также объектов, где МСП могут тестировать новые продукты и комбинации оборудования.

Для формирования инновационной политики в цифровую эпоху важно применять системный подход к инновациям, который заключается в разработке инновационной политики с учетом всего комплекса стратегий и взаимосвязей между различными областями политики в целях решения сложных социальных проблем. Управление преобразованиями национальной инновационной системы требует совместного формирования общего видения будущего для использования технологических возможностей в свете поставленных социально-экономических целей.

Исследование показывает, что цифровая трансформация может усугубить некоторые проблемы, имеющиеся в современной инновационной политике, в частности:

1. Нехватка мощностей и ресурсов. Инновациям препятствует недостаток ноу-хау для внедрения новых технологий или осуществления организационных изменений для адаптации к ним. В контексте цифровой трансформации различия в потенциале и ресурсах фирм и секторов по внедрению новых цифровых технологий могут не только уменьшить потенциал

инноваций для стимулирования производительности и роста, но и способствовать увеличению разрыва в производительности между фирмами и секторами. Это может привести к «двойной экономике», где инновационные, технологически развитые и высокопроизводительные секторы сосуществуют с традиционными, низкопроизводительными секторами, которые мало выигрывают от новых технологий.

2. Сбои и несовершенства рынка. Это может не позволить изобретателю использовать все выгоды от инноваций, снижая стимулы к инновациям (хотя существуют механизмы поощрения инвестиций в создание знаний, такие как права интеллектуальной собственности). Цифровая трансформация может увеличить побочные эффекты знаний (в частности, из-за «текучести данных», т. е. того факта, что оцифрованные знания или информация могут распространяться и воспроизводиться, совместно использоваться или манипулироваться мгновенно любым числом субъектов независимо от их местоположения), что может привести к снижению уровня инвестиций в инновации. К другим сбоям на рынке относятся «перевес» на рынках в сторону существующих технологий («технологические блокировки/замки» (technology lock-ins<sup>1</sup>) и барьеры на пути выхода на рынок, возникающие в результате увеличения экономики за счет эффекта масштаба и сетевого эффекта (т. е. когда ценность продукта или услуги возрастает с увеличением числа пользователей, как это имеет место в случае цифровых платформ). Барьеры доступа к данным для инновационных целей (например, из-за правовых и договорных барьеров) в цифровую эпоху препятствуют инновациям [3].

3. Барьеры, с которыми сталкиваются предприниматели инноваций. Предприниматели в инновационной сфере могут сталкиваться, в частности, с препятствиями в доступе к финансированию инновационной деятельности и соответствующей

---

<sup>1</sup>Центральное место в идее блокировок занимает то, что пользователям дорого стоит перейти на другую технологию после ее принятия. Следовательно, они, как правило, сохраняются в течение продолжительных периодов времени, даже если создаются более прогрессивные разработки.

вспомогательной инфраструктуре (например, поддержка со стороны научно-исследовательских учреждений). Отсутствие достаточных ресурсов для преодоления этих барьеров (например, ограниченные ресурсы для создания внутреннего исследовательского потенциала) может препятствовать успеху предпринимателей. Высокий динамизм и риски, связанные с цифровой экономикой (где новые продукты быстро могут оказаться весьма успешными или полностью провалиться), могут еще больше осложнить доступ к финансированию для МСП, поскольку продемонстрировать ценность новых продуктов или бизнес-моделей поставщикам финансов будет трудно.

4. Отсутствие благоприятных условий для продуктивных инвестиций в инновации. Барьеры, препятствующие инвестициям в инновации, включают неадекватность инфраструктуры информационно-коммуникативных технологий (далее — ИКТ) и научных исследований, а также неопределенность нормативного регулирования в отношении новых цифровых продуктов, процессов или бизнес-моделей. Например, отсутствие законодательства, касающегося некоторых инновационных бизнес-моделей, которым способствуют цифровые технологии (например, в экономике совместного использования), может вызвать неопределенность и, следовательно, ограничить инвестиции в такие инновации.

5. Неудачи сотрудничества в инновационной системе. Некоторые барьеры могут препятствовать созданию связей между исследователями и инноваторами в инновационной экосистеме (включая фирмы, университеты и государственные научно-исследовательские институты). К таким барьерам относят несогласованность интересов и мотивация к исследованиям и инновациям. Например, исследователи могут иметь более высокие стимулы для проведения фундаментальных исследований, которые могут свободно распространяться, независимо от их коммерческого потенциала, и планировать деятельность в течение длительных периодов времени; в то время как частные организации имеют стимулы для сосредоточения внимания на прикладных исследованиях и планировании деятельности по краткосрочным финансовым критериям и циклам разработки продукции.

Инновационная политика, оказывающая поддержку предприятиям, научным исследованиям и связям между наукой и промышленностью в контексте цифровой трансформации, может играть ключевую роль в устранении этих барьеров путем:

1. Содействия распространению и внедрению цифровых технологий в работу предприятий: новые цифровые технологии развиваются быстро и могут распространиться неравномерно и создавать проблемы в период частой трансформации. Например, малые фирмы, как правило, реже используют новые технологии, чем крупные фирмы. Это справедливо как для развитых стран, так и для Беларуси [8]. Примеров тому много. Данные по Великобритании показывают, что в 2014 г. услугами облачных вычислений пользовался 21 % более мелких фирм (10—49 сотрудников) в стране по сравнению с 54 % крупных фирм (250 и более работников. Отчасти это объясняется отсутствием информации, навыков, опыта, подготовки кадров, ресурсов и уверенности в необходимости внедрения новых технологий. Инновационная политика может играть ключевую роль в устранении этих сбоев на рынке, содействуя распространению технологий и помогая компаниям в цифровой трансформации [9].

2. Содействия инновационному предпринимательству, стартапам и экспериментам в контексте цифровой трансформации: инновационное предпринимательство, основанное на возможностях цифровых технологий, имеет решающее значение не только для конкурентоспособности в этом очень динамичном экономическом секторе, но и для облегчения внедрения цифровых технологий (поскольку эти фирмы приобретают возможности, позволяющие внедрять цифровые технологии в конкретном национальном контексте). Вместе с тем, цифровые стартапы часто сталкиваются с хорошо известными препятствиями на пути своего становления и роста, например, в том, что касается доступа к финансовой и исследовательской инфраструктуре. Громоздкая нормативно-правовая база, влияющая на гибкость бизнеса при экспериментировании с цифровыми инновациями, также может препятствовать получению выгод от цифровой трансформации. Инновационная политика имеет решающее значение для устранения этих барьеров, например, путем

создания регулятивных изолированных сред (regulatory sandbox)<sup>2</sup>, «живых лабораторий» и тестовых площадок [9].

3. Создания сильных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), мощностей в передовых технологиях: страны с сильными возможностями развития науки и технологий являются восприимчивыми к ключевым появляющимся цифровым технологиям (например, Интернет вещей, аналитика больших данных, облачные вычисления, моделирование, аддитивное производство) и будут иметь более широкие возможности, которые они предоставят промышленности для получения возможных выгод от того, что они будут первыми предлагать технологии на глобальных конкурентных рынках. Инновационная политика может играть ключевую роль в поощрении инвестиций в НИОКР и укреплении потенциала в основных секторах и технологических областях.

4. Содействие сотрудничеству в области инноваций: в новом контексте фирмы редко имеют все возможности для полной самостоятельной разработки новых технологий (например, автомобилестроение все чаще опирается на инновации в области ИИ). Увеличивающаяся потребность в мультидисциплинарном сотрудничестве и размытие границ между секторами делает сотрудничество внутри компании и между компаниями и другими участниками исследования все больше важным. Кроме того, в условиях быстрых технологических изменений крайне важно, чтобы результаты исследований быстро трансформировались в инновационные товары и услуги. Инновационная политика может создать надлежащие рамки для укрепления динамичных инновационных экосистем, поощрения связей между наукой и промышленностью, сотрудничества между деловыми кругами (в том числе между странами), и содействия быстрому преобразованию инноваций из лаборатории в производство.

---

<sup>2</sup>В разработке программного обеспечения термин «песочница» обычно используется для описания изолированной среды тестирования для новых приложений или программ. Таким образом, нормативно-правовая «песочница» является «рамочной системой, созданной регулирующим органом финансового сектора для обеспечения мелкомасштабного, живого тестирования инноваций частными фирмами в контролируемой среде».

5. Решения возникающих социальных проблем: инновационная деятельность сталкивается с растущими потребностями в решении глобальных проблем, в том числе тех, которые изложены в Целях устойчивого развития Организации Объединенных Наций, касающихся нищеты, окружающей среды, здравоохранения, образования, продовольственной и водной безопасности и доступной и чистой энергии [10]. Цифровые инновации могут способствовать решению некоторых из этих задач. Например, некоторые цифровые приложения для здравоохранения и обучения в режиме онлайн могут повысить благосостояние людей, находящихся в неблагоприятном положении, в то время как анализ больших данных и приложения ИИ могут улучшить системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечить решение экологических проблем [9; 11]. Инновационная политика может способствовать инклюзивному и устойчивому росту, предоставляя надлежащие стимулы для поощрения научно-исследовательских и инновационных структур к разработке мер реагирования на возникающие проблемы с использованием цифровых технологий. Это требует не только поощрения инвестиций, но и поощрения сотрудничества, поскольку реагирование на сложные проблемы может осуществляться только на основе междисциплинарных подходов.

Системный подход к инновационной политике в эпоху цифровых технологий направлен на поддержку инноваций, решение проблем инклюзивного и устойчивого развития и требует решения следующих задач:

1. Разработка сбалансированных и хорошо согласованных политических инструментов. Для управления изменениями в национальной инновационной системе необходим целый ряд согласованных политических инструментов. Отдельных политических мер вряд ли будет достаточно для того, чтобы управлять изменениями, и, даже в случае успеха отдельных инструментов, они могут привести к непреднамеренным последствиям и переложить проблемы на другие места в системе. Таким образом, крайне важно разработать сбалансированный и хорошо согласованный комплекс мер политики, который, по

возможности, включал бы в себя как инструменты предложения, так и инструменты спроса для стимулирования инноваций и инклюзивного развития в эпоху цифровых технологий. Необходима увязка не только инновационной политики, но и других областей политики (например, научных исследований, образования, конкуренции, налогообложения). Во многих странах для обеспечения координации между различными инструментами политики использовались межправительственные комитеты и платформы.

2. Вовлечение ключевых заинтересованных сторон и граждан в процессы разработки политики. Создание механизмов для привлечения многих заинтересованных сторон может быть ключевым фактором для преодоления сопротивления изменениям, что зачастую является важным препятствием на пути к преобразованию национальной инновационной системы. Такие механизмы помогают укреплять доверие, вырабатывают общее и всеобъемлющее видение преобразований и облегчают координацию действий в правильном направлении. В качестве примеров можно привести привлечение ключевых заинтересованных сторон (представителей промышленности и научных кругов, а также граждан, с тем чтобы лучше понять их потребности) к работе по подготовке дорожной карты, создание многосторонних платформ или форумов для обсуждения (примером может служить Отраслевая платформа 4.0 в Австрии и Германии), а также привлечение граждан к процессу утверждения новых технологических решений. Например, в разработке Дорожной карты автомобильных технологий в целях содействия переходу на низкоуглеродные транспортные средства в Великобритании приняли участие высокопоставленные представители деловых кругов и научно-исследовательских институтов, с тем чтобы обеспечить представление результатов в масштабах всей отрасли [12]. Стратегическая инновационная программа «Биоинновации в Швеции», направленная на содействие переходу к 2050 г. к биооснованной экономике, способствует активному вовлечению пользователей для обеспечения рыночной актуальности инновационных проектов [13].

3. Содействие межсекторальному сотрудничеству в целях инновационной деятельности. Решение сложных социальных

проблем требует сотрудничества между различными субъектами, в том числе между отраслевыми секторами и академическим сообществом. Например, одной из основ стратегической инновационной программы «Биоинновация в Швеции» является содействие взаимообогащению компетенций и опыта путем стимулирования взаимодействия и сотрудничества в различных секторах (BioInnovation, 2018). Проект "Nano4Health" в Бельгии показывает, как межкластерное сотрудничество между DSP Valley и FloredBio (основные фламандские кластеры по микроэлектронике и наукам о жизни) являются ключом к разработке инновационных персонализированных решений в области здравоохранения на стыке нано- и биотехнологий [14] (European Cluster Collaboration Platform, 2016). Важное значение могут иметь такие инструменты политики, как кластерная политика и совместные исследовательские центры.

4. Повышение эффективности анализа политики. Сложность системных преобразований и цифровых преобразований требует наличия механизмов для повышения эффективности анализа политики и углубления понимания директивными органами текущих процессов, а также барьеров и посредников в конкретных секторах и технологических областях. Для этого используют несколько инструментов. В Нидерландах для оценки того, следует ли правительству регулировать новые цифровые платформы, а также для выявления устаревших механизмов регулирования, сдерживающих новаторские разработки, использовались широкие консультации и система «дерево решений». В Бельгии для определения того, где сдерживалась трансформация системы в сторону экономики, основанной на биотехнологиях, были выявлены барьеры на пути поглощения биопродуктов конечными пользователями [15]. Поскольку системные преобразования (и цифровая трансформация) являются открытыми и неопределенными процессами важна корректировка политики. Систематический мониторинг и оценка государственной политики необходимы для обеспечения регулярной обратной связи при разработке политики. Обмен опытом на международном уровне может также способствовать обучению по вопросам политики, расширению политических горизонтов и повышению результативности.

5. Адаптация политики к различным этапам развития технологий и развития рынка. Определение этапа преобразований помогает разрабатывать более специализированные инструменты политики. На самом раннем этапе переходного периода мероприятия по определению приоритетов и прогнозированию, такие как дорожная карта, являются важными политическими инструментами для выработки общего видения между участниками и координации действий и интересов в правильном направлении. На этапе, предшествующем развитию, поддержка создания сетей между участниками имеет важное значение для расширения совместной деятельности и обмена знаниями. Совместное финансирование проектов НИОКР правительством на ранних этапах разработки технологий может помочь в рискованных проектах и создать среду, в которой компании будут более уверенно инвестировать в НИОКР. На этапе роста для устранения институциональных барьеров на пути выхода на рынок может потребоваться пересмотр, уточнение или обновление существующих нормативных положений и законодательства. Политика государственных закупок в области спроса, также может иметь решающее значение для ускорения внедрения новых технологий.

#### Список цитируемых источников к разделу 1.1

1. Zubaşcu, F. «Digital revolution’ will underpin next EU research programme, says Commissioner» [Electronic resource] / F. Zubaşcu // Sciencebusiness.net. — Mode of access: <https://sciencebusiness.net/framework-programmes/news/digital-revolution-will-underpin-next-eu-research-programme-says>. — Date of access: 04.05.2020.
2. Daejeon Declaration on Science, Technology, and Innovation Policies for the Global and Digital Age [Electronic resource]. — Mode of access: [www.oecd.org/sti/daejeon-declaration-2015.htm](http://www.oecd.org/sti/daejeon-declaration-2015.htm). — Date of access: 04.05.2020.
3. Going Digital : Shaping Policies, Improving Lives [Electronic resource]. — Mode of access: <https://doi.org/10.1787/9789264312012-en>. — Date of access: 04.05.2020.
4. Hutson, M. The future of AI depends on a huge workforce of human teachers [Electronic resource] / M. Hutson. — Mode of access: [www.bloombergn.com/news/articles/2017-09-07/the-future-of-ai-depends-on-a-huge-workforce-of-human-teachers](http://www.bloombergn.com/news/articles/2017-09-07/the-future-of-ai-depends-on-a-huge-workforce-of-human-teachers). — Date of access: 04.05.2020.

5. *Corea, F.* The convergence of AI and blockchain: What's the deal? [Electronic resource] / F. Corea. — Mode of access: [https://medium.com/@Francesco\\_AI/the-convergence-of-ai-and-blockchain-whats-the-deal-60c618e3](https://medium.com/@Francesco_AI/the-convergence-of-ai-and-blockchain-whats-the-deal-60c618e3) accc. — Date of access: 04.05.2020.

6. Invention as a combinatorial process: Evidence from US patents [Electronic resource] / H. Youn [et al] // Journal of the Royal Society Interface. — Mode of access: <https://doi.org/10.1098/rsif.2015.0272>. — Date of access: 04.05.2020.

7. The Digitalisation of Science, Technology and Innovation. Key Developments and Policies [Electronic resource]. — Mode of access: <https://doi.org/10.1787/b9e4a2c0-en>. — Date of access: 04.05.2020.

8. *Богдан, Н. И.* Инновационная политика / Н. И. Богдан. — Минск: Четыре четверти, 2019. — 308 с.

9. Digital Economy Outlook 2015 [Electronic resource]. — Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264232440-en>. — Date of access: 04.05.2020.

10. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development [Electronic resource]. — Mode of access: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E). — Date of access : 04.05.2020.

11. The Next Production Revolution: Implications for Governments and Business, OECD Publishing [Electronic resource]. — Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264271036-en>. — Date of access: 04.05.2020.

12. New Automotive Technology Roadmap launched [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.automotivecouncil.co.uk/2018/07/new-automotive-technology-roadmap-launched/>. — Date of access: 04.05.2020.

13. BioInnovation [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.bioinnovation.se/in-english>. — Date of access: 04.05.2020.

14. Nano4Health — Creating New Value Chains in «Nanotechnologies for Health» in Flanders [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.clustercollaboration.eu/eu-initiatives/emerging-industries/nano4health-creating-new-value-chains>. — Date of access: 04.05.2020.

15. *Diels, L.* Roadmap for the use of biomaterials in Flemish industrial sectors, Belgian case study for the OECD TIP System Innovation project / L. Diels, W. Dhooge, T. Creten.

## 1.2 Экономическая безопасность государства в условиях цифровой экономики

Одним из драйверов современной экономики является цифровизация. По оценке экспертов Института статистических исследований и экономики знаний НИУ/ ВШЭ: «при выполнении необходимых институциональных условий и повсеместном развертывании инфраструктуры цифровизация может обеспечить к 2030 г. рост ВВП на 30 %» [1]. Более того, подчёркивают эксперты, влияние процесса цифровизации настолько «всеобъемлюще», что на текущий момент наблюдается цифровая трансформация государственного управления, бизнеса, социальной сферы и населения, которая приводит к «интеграции населения в цифровое пространство» [2].

Действительно, к 2020 г. цифровые технологии проникли во все приоритетные секторы экономики, а также сферы жизни и деятельности человека, изменив образ и стиль жизни, устоявшиеся уклады и коммуникационные модели. Более того, растёт и доля пользователей всемирной паутины как глобально, так и локально. Например, к 2019 г. мировая аудитория Интернета насчитывала 4,39 млрд чел. В это же время в Российской Федерации насчитывалось 109,6 млн интернет-пользователей, что говорит об уровне проникновения сети на 76 % [3].

Вместе с тем, коренные изменения в жизни государства и общества, которые за короткий период принесла с собой цифровизация, недостаточно исследованы как в теории, так и на практике. В частности, остаются неясными вопросы экономической безопасности государства, государственного управления в условиях возникновения информационных угроз, а также и пути совершенствования борьбы с киберпреступностью.

В данной связи считали актуальным рассмотреть некоторые аспекты экономической безопасности государства в условиях цифровой экономики.

Объектом исследования является система угроз экономической безопасности государства, возникающих в условиях становления информационной экономики.

Предметом исследования выступают экономические отношения, возникающие вследствие влияния информационной экономики на экономическую безопасность государства.

В исследовании использованы официальные статистические и фактологические данные о зарубежной и отечественной экономике, а также материалы, содержащиеся в различных программных документах, прогнозных разработках, отчетах, докладах и других научных публикациях.

Считаем целесообразным рассмотреть данную проблематику в следующих направлениях:

1. Экономическая безопасность государства как правовая и экономическая категория.
2. Тенденции цифровой трансформации в контексте государственного управления.
3. Основные угрозы экономической безопасности государства и пути совершенствования борьбы с киберпреступностью.

### **1.2.1 Экономическая безопасность государства как правовая и экономическая категория**

Экономическая безопасность государства представляет собой сложнейшую междисциплинарную категорию, находящуюся на стыке экономических и правовых отраслей знания. Как совершенно справедливо, на наш взгляд, утверждает А. Михайленко [4], исследование смыслового содержания всякой междисциплинарной категории зависит от степени разработанности научного аппарата в каждой из стыкующихся базовых дисциплин. В данной связи является целесообразным рассмотреть заявленную категорию в системе права и экономики.

*Экономическая безопасность государства как правовая категория.* В утратившем силу Федеральном Законе «О безопасности» 1992 г. указывается, что безопасность представляет собой «состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз». Соответственно, жизненно важными интересами является «совокупность потребностей, удовлетворение которых надежно обеспечивает существование и возможности прогрес-

сивного развития личности, общества и государства», а ключевыми объектами безопасности следует считать: «личность — ее права и свободы; общество — его материальные и духовные ценности; государство — его конституционный строй, суверенитет и территориальная целостность» [5].

В дальнейшем вышеуказанные дефиниции были устранены из нормативной литературы, а законодательно (2010 г.) [6] закреплены лишь основные принципы и содержание безопасности государства, общества, личности, природы и иных видов безопасности, однако определения безопасности новые нормативные акты не давали. Данная трактовка Федерального Закона существенно пострадала от того, что в нём нет дефиниции «безопасность», и особенно — определения в такой его части, как «экономическая безопасность» [7; 8].

Долгое время законодательное определение термина «экономическая безопасность» в Российской Федерации отсутствовало, но существовало как междисциплинарная категория в научной литературе. В 2015 г. после принятия Стратегии национальной безопасности Российской Федерации [9] было дано определение «национальная безопасность», позволившее сформулировать и понятие «экономическая безопасность».

Национальная безопасность Российской Федерации (далее — национальная безопасность) — это «... состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод граждан Российской Федерации, достойные качество и уровень их жизни, суверенитет, независимость, государственная и территориальная целостность, устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации. Национальная безопасность включает в себя оборону страны и все виды безопасности, предусмотренные Конституцией Российской Федерации и законодательством Российской Федерации, прежде всего государственную, общественную, информационную, экологическую, экономическую, транспортную, энергетическую безопасность, безопасность личности» [9].

В Стратегии экономической безопасности Российской Федерации до 2030 г. представлены многие дефиниции в дан-

ной сфере правового регулирования, а также дано определение экономической безопасности как неотъемлемой составляющей национальной безопасности. Экономическая безопасность — это «...состояние защищенности национальной экономики от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются экономический суверенитет страны, единство ее экономического пространства, условия для реализации стратегических национальных приоритетов Российской Федерации» [10].

Соответственно, правовое обеспечение экономической безопасности Российской Федерации необходимо понимать и как систему правовых актов, обеспечивающих экономическую безопасность, и как комплексное направление правового регулирования, включающего нормы из различных отраслей права (конституционное, международное, административное, уголовное, гражданское право) [8].

*Экономическая безопасность государства как экономическая категория.* Важнейшим аспектом государственной безопасности является экономическая безопасность государства. Следует отметить, что экономисты говорят о разных аспектах данного феномена. При этом, зарубежные исследователи делают акцент на защите государственных интересов и обеспечение независимости/суверенитета государства в принятии решений, как по международным вопросам, так и во внутривластной области. В то же время, отечественные экономисты акцентируют внимание на сущности и признаках экономической безопасности через функциональную активность хозяйствующих субъектов по нейтрализации угроз и опасностей (таблица 1.1).

Компонентами системы экономической безопасности государства являются следующие основные факторы: промышленный потенциал, инновационный потенциал и уровень развития ИКТ, уровень сельскохозяйственного производства, запасы природных ресурсов, географическое положение страны, уровень социально-демографического развития, уровень государственного управления экономикой [18—21 и др.].

Характеристика некоторых элементов экономической безопасности представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.1 — Основные дефиниции экономической безопасности, в авторской трактовке

Определение	Автор
Экономическая безопасность представляет собой совокупность условий и факторов, обеспечивающих независимость национальной экономики, ее стабильность и устойчивость, способность к постоянному обновлению и самосовершенствованию	Л. И. Абалкин [11]
Экономическая безопасность — это способность экономики обеспечивать эффективное удовлетворение общественных потребностей субъектов на всех уровнях жизнедеятельности	В. В. Антонов [12]
Экономическая безопасность представляет собой надежную защищенность национальных, государственных интересов в сфере экономики от внешних и внутренних угроз, обеспеченную всеми необходимыми средствами и институтами государства, включая силовые структуры	Н.М. Блинов [13]
Экономическая безопасность — это синтетическая категория политической экономии и политологии, тесно связанная с категориями экономической независимости и зависимости, стабильности и уязвимости, экономического давления, шантажа, принуждения и агрессии, экономического суверенитета и т. п.	М. И. Дзалиев [14]
Экономическая безопасность представляет собой отсутствие острой угрозы минимально приемлемому уровню основных ценностей, который нация считает первостепенно необходимым. Эта угроза возникает в том случае, когда внешние экономические параметры изменяются настолько, что возникают условия, способные разрушить существующую социально-политическую систему, где кто-то или что-то угрожает отторжением от национальных, первостепенных ценностей	Н. Maull [15]
Экономическая опасность возникает тогда, когда происходят следующие изменения: в объеме и распределении доходов и богатства; в уровне занятости, инфляции, доступе на рынок, снабжении сырьем и т. п.; экономическом суверенитете, т. е. возможности контролировать широкий круг инструментов государственной политики и национальных ресурсов	C. Murdoch [16]
Экономическая безопасность — это обеспечение достаточно высокой степени независимости государства от партнера по жизненно важным экономическим параметрам, т.е. таким, которые в случае их нарушения влияют на свободу выбора в политических решениях и неприемлемы с коммерческой точки зрения	Н. Machovski [17]

Таблица 1.2 — Характеристика некоторых элементов экономической безопасности

Элемент экономической безопасности	Характеристика
Отраслевое воспроизводство	Способность экономики обеспечить расширенное воспроизводство без критической зависимости от импорта
Уровень жизни населения	Приемлемый уровень жизни населения
Финансовая составляющая	Устойчивость финансовой системы региона
Конституционный принцип единства	Единство экономического пространства региона
Криминализация экономики	Обеспечение условий, противодействующих криминализации общества
Государственное регулирование	Адекватное регулирование, обеспечивающее функционирование рыночной экономики как в обычных, так и в экстремальных условиях

*Примечание* — Источник: собственная разработка на основе [19, с. 232].

Говоря о злободневных проблемах, мешающих укреплению экономической безопасности РФ, необходимо отметить следующие [18, с. 73—75]: повышение социального стресса и аномально высокий уровень смертности; сокращение количества потенциальных матерей; снижение качества жизни населения; увеличение доли «работающих бедных» и др.

Одним из инструментов решения вышеперечисленных проблем уральские учёные считают необходимость разработки и реализации «Общенациональной концепции сбережения населения России» [18, с. 75].

Резюмируя вышеизложенное, мы можем согласиться с междисциплинарным определением экономической безопасности, представленным Е. Н. Майоровой: под экономической безопасностью необходимо понимать «такое состояние защищенности общественных отношений в сфере производства, обмена, распределения и потребления материальных и духовных благ от реальных и потенциальных угроз, которое должно характеризоваться определенными качественными критериями и количественными (пороговыми) показателями и надежно обеспечивать существование и прогрессивное развитие личности, общества и государства» [7, с. 23].

## 1.2.2 Тенденции цифровой трансформации в контексте государственного управления

Новые цифровые технологии и последующая цифровая трансформация динамично проникают в экономику нашей страны и тем самым оказывают значительное влияние на развитие ее инфраструктуры. Как известно, цифровая трансформация (digital transformation, DT) — это такое преобразование бизнеса, которое призвано ускорить продажи и увеличить рост бизнеса на основе внедрения современных цифровых технологий в бизнес-процессы предприятия, в том числе целеполагание, бизнес-моделирование, оперативное и стратегическое управление, разработка продуктов, маркетинговая политика и т. п. [21; 22]. Актуальность цифровой трансформации в бизнесе и в целых отраслях экономики подтверждает и необходимость оценки процессов цифровизации как на уровне субъектов Российской Федерации, так и страны в целом [23]. Расширяющееся использование современных ИКТ становится необходимым условием для появления и развития новых результативных управленческих технологий, предпринимательских практик, успешных бизнесов [24].

Следует подчеркнуть, что уже в 2017 г. каждый второй житель планеты Земля подключился к Интернету [25, с. 23]. При этом Россия обладает значительным инновационным потенциалом и перспективами развития. Так, по оценке экспертов Digital McKinsey, цифровая трансформация российской экономики может к 2025 г. увеличить ВВП страны на 4,1—8,9 трлн р., что составит 19—34 % от общего роста ВВП [26, с. 4].

Соответственно, эти тенденции становятся ключевым элементом и в международной экономической конкуренции. Так, Рандип Судан<sup>3</sup> обратил особое внимание на очень высокие темпы цифровизации: «В 2016 г. глобальная экономика на 15,5 % была цифровой — это около 11,5 триллионов долл. Ожидается, что к 2025 г. этот показатель вырастет до 24,3 % (23 триллиона долл.).

---

<sup>3</sup> Рандип Судан — ведущий специалист и советник по цифровой стратегии и государственной аналитике Всемирного банка.

<... > Цифровая экономика не только будет расти в 5 раз быстрее остальных нецифровых отраслей, но и создаст новые условия и возможности для их роста. Искусственный интеллект, блокчейн-технологии, цифровые двойники — эти технологии уже признаны долгосрочными тенденциями. За новыми технологиями придут новые бизнес-модели, всё произойдет очень быстро» [24].

Однако на глобальном уровне Россия пока проигрывает конкурентную борьбу за ключевые факторы, детерминирующие создание инновационных ИКТ. Как подчёркивают эксперты РАН, особенно этот проигрыш США и Японии заметен в борьбе за инвестиции (или «умные деньги»), которые привлекают в НИОКР новые знания, компетенции и научный персонал. Более того, в условиях слабой эффективности национальной инновационной системы это ведёт к «вымыванию», «утечке» из России конкурентоспособного научного потенциала: научных работников, технологий и прорывных идей [25, с. 31].

В связи с вышеизложенным, особую актуальность приобретает контроль и стимулирование процессов цифровизации на уровне государства. Роль правительства — осуществлять грамотное регулирование в век бурного роста технологий. Так, весьма успешным примером является Сингапур, где в офисе премьер-министра работает специальный центр стратегического проектирования будущего, специалисты которого прогнозируют развитие, собирают и адаптируют для Сингапура лучшие проекты использования современных цифровых технологий [24].

В то же время, следует отметить, что государством уделяется существенное внимание развитию цифровизации в России. Так, государственное управление процессом цифровой трансформации началось ещё в 2008 г., когда Президентом Российской Федерации была утверждена Стратегия развития информационного общества<sup>4</sup>. Для реализации данной Стратегии была разработана государственная программа «Информа-

---

<sup>4</sup> Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации, утверждена Президентом Рос. Федерации 07.02.2008 № Пр-212.

ционное общество»<sup>5</sup> на период до 2020 г., учитывающая мировой опыт программного принципа формирования бюджета страны. Эта программа имела четыре подпрограммы, среди которых «Информационное государство» имело целью переход к цифровизации функций государственного управления на основе развития электронного правительства, повышения качества государственного управления за счёт внедрения информационных технологий, оказания услуг на базе ИКТ, и др.

В то же время, как отмечают эксперты Высшей школы экономики: «Если для бизнеса цифровизация — это ключ к выживанию на современных рынках, драйвер для повышения конкурентоспособности и увеличения прибыли, то для госорганов роль цифровой трансформации пока не очевидна, более того, не является столь же естественным процессом, как и для частных компаний. Органы власти не борются за получателей государственных услуг с частными компаниями, административные издержки не влияют на их конкурентные преимущества, а неэффективность создаваемых ИТ-сервисов не приводит госорганы к банкротству» [21, с. 4]. Соответственно, «... цифровая трансформация должна вести к кардинальному изменению подходов в организации работы органов власти с использованием цифровых технологий и алгоритмов» [21, с. 4].

Тем не менее, за период с 2008 по 2017 гг. Россия достигла ощутимого прогресса в реализации концепции электронного правительства. Так, получили развитие многофункциональные центры и Единый портал государственных услуг РФ (<https://www.gosuslugi.ru/>); были созданы Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства (<https://dom.gosuslugi.ru/#!/main>) и Государственные информационные системы Федеральной Налоговой Службы России ([https://www.nalog.ru/m77/about\\_fts/gos\\_inf/](https://www.nalog.ru/m77/about_fts/gos_inf/)); создана и успешно функционирует единая информационная система государственных и муниципальных закупок (<https://zakupki.gov.ru/>); стали формироваться системы национальных баз данных, и др. (рисунок 1.1).

---

<sup>5</sup> Первая редакция программы одобрена Распоряжением Правительства Российской Федерации №1815-р от 20.10.2010; вторая редакция — распоряжением № 2161-р от 2.12.2011.

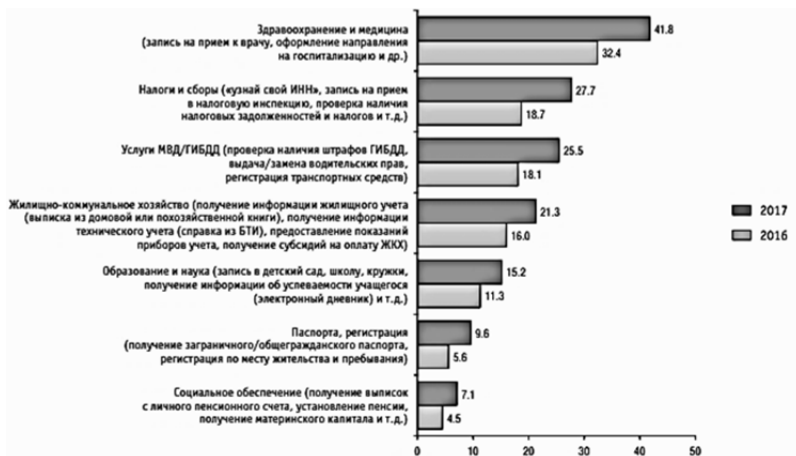


Рисунок 1.1 — Наиболее востребованные населением виды государственных и муниципальных услуг, получаемые в электронной форме (в % от численности населения в возрасте 15—72 лет, получавшего государственные и муниципальные услуги)

*Примечание* — Источник: собственная разработка на основе [26, с. 202].

Всё это привело к тому, что удовлетворённость населения качеством предоставляемых государственных услуг достигла в 2017 г. 86,4 % [27, с. 67].

Таким образом, мы можем сказать, что ключевыми тенденциями цифровой трансформации в контексте государственного управления являются расширяющееся использование ИКТ в бизнесе, обществе и государственном управлении, а также — превращение правительства в «цифровое».

### 1.2.3 Основные угрозы экономической безопасности государства и пути совершенствования борьбы с киберпреступностью

В Стратегии экономической безопасности Российской Федерации до 2030 г. (пп. 43). [10], что в числе основных угроз государственной и общественной безопасности является и «... деятельность, связанная с использованием информационных

и коммуникационных технологий для распространения и пропаганды идеологии фашизма, экстремизма, терроризма и сепаратизма, нанесения ущерба гражданскому миру, политической и социальной стабильности в обществе».

Действительно, как отмечается в исследовании экспертов Digital McKinsey [28, с. 10], одной из важнейших областей применения ИКТ является обеспечение безопасности, как минимум на четырёх уровнях:

- общественная безопасность (снижение уровня преступности, предотвращение и ликвидация пожаров, стихийных бедствий, и т. п.);

- национальная безопасность (борьба с коррупцией, терроризмом, охрана объектов стратегического назначения, недопущение противозаконного влияния на предпочтения электората, и др.);

- экономическая безопасность (выявление и предотвращение мошенничества, непосредственно связанного с кибербезопасностью, а также обеспечение неприкосновенности частной жизни, защита систем от взлома с целью кражи денежных средств или получения закрытой, конфиденциальной информации);

- экологическая безопасность (предотвращение техногенных катастроф).

Соответственно, без высокого уровня развития цифровых технологий и наличия высококвалифицированных специалистов в области применения ИИ (Artificial Intellect, AI), машинного обучения и криптографии, невозможно реализовать задачу по обеспечению безопасности населения, бизнеса и государства.

Не маловажно и то, что вопросы кибербезопасности эксперты [24] связывают в первую очередь с людьми, а не с технологиями, поскольку сегодня с глобальным интернетом связаны 75 % человечества, и в основном это молодые люди — так называемое поколение D (digital). Поколение D — это «... молодые люди в возрасте до 25 лет. Сегодня они входят в производительный возраст, подстегивают развитие инноваций и именно они могут потерять или выиграть от развития цифровой экономики, и это глобальный феномен», — считает Рафал

Рогозински<sup>6</sup>. Более того, подчёркивает эксперт: «Огромными темпами растет число пользователей Всемирной паутины, например, в Бангладеш и Мьянме. Массовый выход в глобальную сеть влечет за собой новые вызовы кибербезопасности, потому что новые кибер-возможности — это новые киберпреступления <...> В сети может идти торговля людьми, наркотиками, оружием, и это не только технологический фактор» [20].

Необходимо подчеркнуть, что в современной быстро изменяющейся экономике, в условиях трансформации социально-экономических систем проблемы экономической безопасности серьезно обостряются. Экономическая, социальная и политическая ситуации в России и в мире очень быстро и кардинально меняется, многие угрозы потеряют свою значимость и остроту, при этом появляются новые риски и угрозы экономической безопасности. Например, ещё на начало 2020 г. многие эксперты прогнозировали рост экономики отдельных стран и динамичное развитие ряда рыночных сегментов. Однако, с появлением и бурным развитием глобальной пандемии коронавируса (COVID-19) произошло резкое падение продаж на ряде рынков товаров и услуг (туризм, авиаперевозки, производство автомобилей, промышленного сырья, энергоносителей, и др.) и активные распродажи в акциях и сырьевых фьючерсах на фондовых рынках. Более того, информация обо всех этих проблемах, благодаря всемирной паутине, распространялась и распространяется очень быстро. Так, независимый эксперт Михаил Ханов отмечает, что «... глобальная экономика так же, как и фондовые рынки, к началу 2020 г. уже стояла на пороге начала сильного спада. Вспышка коронавируса стала лишь последней каплей, которая сделала назревшую тенденцию видимой и придала ей дополнительное ускорение» [29].

Таким образом, в настоящее время происходит трансформация угроз экономической безопасности. Они трансформируются, главным образом, в область информационных, инновационных, рыночных, институциональных про-

---

<sup>6</sup> Рафал Рогозински — соучредитель и директор SecDev Group (Канада).

блем, а также проблем, связанных с цикличностью экономического развития. В условиях информационной экономики особую значимость приобретают информационные факторы экономической безопасности: формирование информационной экономики, возрастание роли информации, информационных ресурсов и технологий в развитии современной экономики выводят информационные аспекты экономической безопасности на первый план в системе обеспечения экономической безопасности государства, общества, предприятия и личности. Так, является очевидным, что население России уже осознаёт угрозы информационной безопасности, поскольку имеет опыт столкновения с этими угрозами (рисунок 1.2).

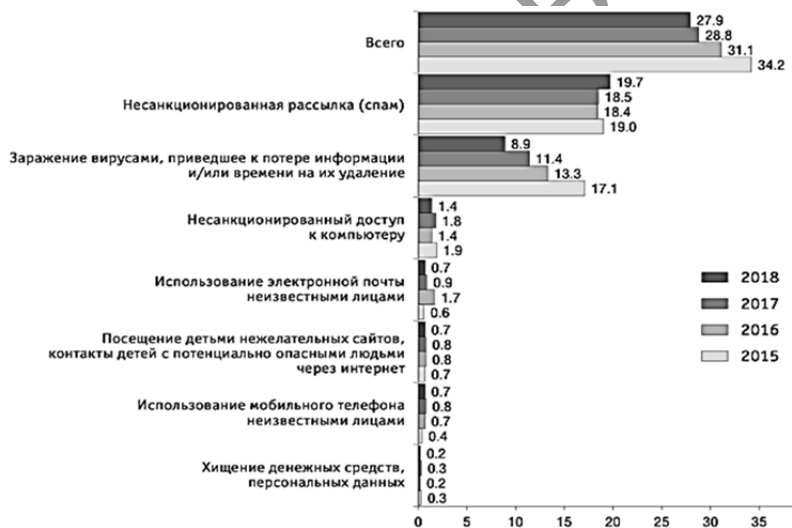


Рисунок 1.2 — Столкновение населения с угрозами информационной безопасности при использовании Интернета (в % от численности населения в возрасте 15—74 лет, использовавшего Интернет за последние 12 месяцев)

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [24, с. 216].

Современные тенденции развития информатизации общества и экономики показывают, что этот процесс создает для развития отдельных государств и цивилизации в целом не только новые возможности, но и новые проблемы и угрозы, на основании чего можно сделать вывод о дуализме влияния информационных факторов на экономическую безопасность государства. С одной стороны, развитие информационных технологий повышает эффективность использования всех экономических ресурсов, позволяет обеспечить экономический рост, наладить рациональное управление общественными процессами, повысить уровень и качество жизни, что положительно влияет на микро- и макроэкономические показатели, на значения важнейших индикаторов экономической безопасности, тем самым повышая ее уровень. С другой стороны, информатизация порождает новые угрозы для развития экономики, различающиеся по составу и последствиям, целям, характеру, месту и причинам возникновения, обусловленные ростом ее зависимости от безопасности используемых информационных технологий, что отрицательно влияет на экономическую безопасность государства, общества, предприятия и личности и актуализирует проблему обеспечения экономической безопасности в информационной сфере. Контролируя потоки информации, управляя ее подачей, в условиях информационной экономики можно оказывать значительное влияние на ход экономических процессов. Именно поэтому современные технологии экономического противоборства перемещаются из традиционного пространства в информационно-сетевое или киберпространство, чем обусловлено появление концепции и расширения практики информационных войн [30—32].

Информационная война представляет собой комплекс мероприятий, реализация которых направлена на достижение информационного превосходства посредством воздействия на информацию, информационные процессы, информационные системы и компьютерные сети противника при одновременной защите своей информации, информационных процессов, информационных систем и компьютерных сетей. Ключевая цель информационной войны состоит в достижении информацион-

ного доминирования, основной задачей которого является не дать противнику воспользоваться информационным пространством [31; 32]. В условиях информационной экономики информационное превосходство является источником экономического доминирования. Механизм информационного противоборства предполагает использование сторонами информационного оружия — совокупности специализированных средств и методов, предназначенных для контролирования информационных ресурсов объекта воздействия и вывода из строя (временного или безвозвратного) информационной инфраструктуры или отдельных ее элементов [30—32].

Специфика влияния информационных угроз на экономическую безопасность имеет разные проявления на трех различных уровнях: государственном, корпоративном и личностном. На государственном уровне наибольшую угрозу экономической безопасности в информационной сфере представляет кибершпионаж и манипулирование уникальной разведывательной информацией, ведение информационных войн, информационное доминирование развитых стран, информационное неравенство внутри страны. На корпоративном уровне — преднамеренные и непреднамеренные повреждения информационных систем и инфраструктуры, внешний и внутренний кибершпионаж, бесконтрольный доступ сотрудников к сети Интернет, неграмотность и халатность персонала. На личностном уровне угрозу экономической безопасности представляет кража персональных данных, кибершпионаж с использованием банковских карт, кибермошенничество в сети Интернет, СМС-мошенничество, атаки на системы, массово используемые в повседневной жизни, интернет-зависимость, информационные болезни [30—32]. В данной связи население весьма активно пытается использовать различные средства защиты информации (рисунок 1.3).

Уровень экономической безопасности определяется по пороговому значению системы показателей — индикаторов. Однако для оценки экономической безопасности практическую значимость имеют не столько сами показатели, сколько их пороговые значения — предельные величины, несоблюдение значений

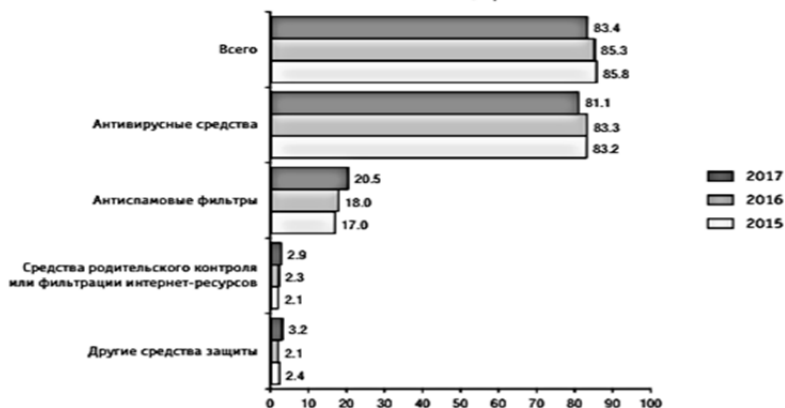


Рисунок 1.3 — Использование средств защиты информации населением (в % от численности населения в возрасте 15—74 лет, использовавшего Интернет за последние 12 месяцев)

*Примечание* — Источник: собственная разработка на основе [26, с. 218].

которых нарушает нормальный ход развития элементов экономической системы, приводит к формированию негативных, разрушительных тенденций в экономической безопасности [30—32].

Необходимо подчеркнуть, что обеспечение экономической безопасности государства в условиях информационной экономики — это достаточно новая государственная функция с еще не установившимся объемом и содержанием методов и инструментов. Ее формирование обусловлено необходимостью защиты национальной экономики от угроз, возникающих в информационной сфере, связанных с развитием новейших ИКТ и Интернета. Поэтому основная задача заключается в том, чтобы всесторонне оценить их, глубоко понять и вывести на уровень проблемы с последующей разработкой системы комплексных мер по их предотвращению и нейтрализации. Новые требования выдвигаются в условиях информационной экономики и к институциональному механизму обеспечения экономической безопасности. Он должен включать такие необходимые элементы,

как разработка новых законов, учитывающих интересы всех категорий субъектов информационных отношений, обеспечение баланса созидательных и ограничительных законов в информационной сфере, интеграцию страны в мировое правовое пространство, учет современного состояния отечественных информационных технологий. Таким образом, в условиях информационной экономики нужна совершенно новая архитектура экономической безопасности. Под «архитектурой» следует понимать комплекс организованных в единую систему многосторонних институтов и механизмов [28; 30].

Основными технологическими направлениями цифровой трансформации в государственном секторе являются следующие инструменты ИКТ:

- интеллектуальный анализ данных (Data Mining);
- большие данные (BigData);
- глубинное обучение (Deep learning);
- блокчейн (Blockchain);
- Интернет вещей (IoT);
- аналитика оконечных устройств (Edge Analytics);
- электронная идентификация личности (e-ID);
- Web-масштабируемые ИТ-среды (Web-Scale IT);
- гибридные облака (Hybrid cloud) [27; 32].

Эти же инструменты цифровых технологий применяются и для борьбы с угрозами экономической безопасности государства и с киберпреступностью.

Так, «Ростелеком» разработал документ, предлагающий развивать под контролем государства платформу по сбору «цифрового следа» пользователя в интернете, системы рекомендаций контента, а также отечественные мессенджер, браузер и мобильную операционную систему (ОС). С предполагаемым бюджетом в 260 млрд р. новая «дорожная карта» может стать одной из наиболее дорогих. Необходимость таких расходов объясняется потребностью снизить риски манипуляции общественным мнением россиян, в том числе — из-за рубежа. По данным источника «Коммерсантъ», документ предполагает развитие в России таких технологий, как рекомендательные

системы контента, распознавание речи и жестов, компьютерная графика, редактирование фото и видео, виртуальная и дополненная реальность (VR/AR), мессенджеры, ОС, браузеры и игровые сервисы. В «дорожной карте» поясняется, что подобные технологии могут существенно влиять на экономическое развитие и социальную стабильность и несут риски манипулирования общественным мнением, распространения фейковых новостей (fake news) и негативного влияния со стороны зарубежных организаций, уточняет источник. Таким образом, предполагается, что крупнейшие отечественные компании и государство обеспечат граждан сервисами, которые не уступают иностранным аналогам или превосходят их [27].

Резюмируя все вышесказанное, мы можем сказать, что ускорение процессов цифровой трансформации, их приоритизация на стратегическом уровне позволят России выйти на уровень мировых лидеров цифровизации и добиться технологического прорыва, необходимого для ускорения темпов экономического развития страны и отражения возможных новых угроз информационной безопасности.

В ходе исследования получены следующие выводы:

– правовое обеспечение экономической безопасности Российской Федерации необходимо понимать и как систему правовых актов, обеспечивающих экономическую безопасность, и как комплексное направление правового регулирования, включающего нормы из различных отраслей права (конституционное, международное, административное, уголовное, гражданское право);

– под экономической безопасностью необходимо понимать «... такое состояние защищенности общественных отношений в сфере производства, обмена, распределения и потребления материальных и духовных благ от реальных и потенциальных угроз, которое должно характеризоваться определенными качественными критериями и количественными (пороговыми) показателями и надежно обеспечивать существование и прогрессивное развитие личности, общества и государства» [2, с. 23];

– ключевыми тенденциями цифровой трансформации в контексте государственного управления являются расширя-

яющееся использование ИКТ в бизнесе, обществе и государственном управлении, а также превращение правительства в «цифровое»;

– ускорение процессов цифровой трансформации, их приоритизация на стратегическом уровне позволят России выйти на уровень мировых лидеров цифровизации и добиться технологического прорыва, необходимого для ускорения темпов экономического развития страны и отражения возможных новых угроз информационной безопасности.

Наше исследование не закончено и может быть продолжено в направлении уточнения индикаторов и совершенствования механизма экономической безопасности государства в цифровой экономике. Полученные результаты могут быть интересны как российским, так и зарубежным служащим государственного аппарата управления в качестве методологического инструментария.

#### Список цитируемых источников к разделу 1.2

1. Дранев, Я. Ю. Вклад цифровизации в рост российской экономики [Электронный ресурс] / Ю. Я. Дранев, И. И. Кучин, М. А. Фадеев // Экспресс-информация Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ (выпуск от 04.07.2018). — Режим доступа: [https://issek.hse.ru/data/2018/07/04/1152915836/NTI\\_N\\_91\\_04072018.pdf](https://issek.hse.ru/data/2018/07/04/1152915836/NTI_N_91_04072018.pdf). — Дата доступа: 15.03.2020.
2. Ковалева, Г. Г. Интеграция населения в цифровое пространство. [Электронный ресурс] / Г. Г. Ковалева, А. Б. Суслов // Экспресс-информация Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ (выпуск от 06.12.2018). — Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/228917063.html>. — Дата доступа: 15.03.2020.
3. Сергеева, Ю. Вся статистика интернета на 2020 г. — цифры и тренды в мире и в России [Электронный ресурс] / Ю. Сергеева. — Режим доступа: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>. — Дата доступа: 15.03.2020.
4. Михайленко, А. Механизм обеспечения экономической безопасности России / А. Михайленко // Мировая экономика и международные отношения. — 1996. — № 7. — С. 119—127.
5. О безопасности [Электронный ресурс]: Закон Рос. Федерации от 05.03.1992 № 2446-1 : в ред. Закона от 26.06.2008. — Режим доступа: <https://base.garant.ru/10136200/>. — Дата доступа: 23.03.2020.

6. О безопасности [Электронный ресурс]: Закон Рос. Федерации от 28.12.2010 № 390-ФЗ : принят Гос. Думой 7.12.2010 : одобр. Советом Федерации 15.12.2010. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902253576>. — Дата доступа: 23.03.2020.

7. *Майорова, Е. Н.* Понятие «экономическая безопасность» как правовая категория / Е. Н. Майорова // Вестн. Уральского Ин-та экономики, управления и права. — 2018. — № 3. — С. 17—26.

8. *Колесникова, Т. В.* Правовое обеспечение экономической безопасности : учеб. пособие / Т. В. Колесникова. — ЛитРес, 2018. — 170 с.

9. О стратегии национальной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: Указ Президента Рос. Федерации, 31.12.2015. № 683. — Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/ukaz-prezidenta-rf-ot-31122015-n-683/>. — Дата доступа: 23.03.2020.

10. О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]: Указ Президента Рос. Федерации, 13.05.2017, № 208. — Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/ukaz-prezidenta-rf-ot-13052017-n-208-o-strategii/>. — Дата доступа: 23.03.2020.

11. *Абалкин, Л. И.* Экономическая безопасность России. Угрозы и их отражение / Л. И. Абалкин // Вопросы экономики — 1994. — № 12. — С. 4—13.

12. *Антонов, В. В.* Сущность экономической безопасности как экономической категории [Электронный ресурс] / В. В. Антонов // Вестн. Чувашского ун-та. — 2006. — № 7. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-ekonomicheskoy-bezopasnosti-kak-ekonomicheskoy-kategorii>. — Дата доступа: 23.03.2020.

13. *Блинов, Н. М.* Экономическая безопасность центра и региона / Н. М. Блинов // Материалы Всерос. науч.-практич. конф. «Региональная политика в современной России». — Краснодар, 1995. — 342 с.

14. *Дзалиев, М. И.* Социальная напряженность и национальная безопасность России / М. И. Дзалиев. — М., 1996. — 211 с.

15. *Maull, H.* Raw Materials, Energy and Western Security / H. Maull. — London, 1984.

16. *Murdoch, C.* Economics Issues & National Security / C. Murdoch. — Lawrence, 1977.

17. *Machovski, H.* Ost-West Handel: Entwicklung, Aussichten / H. Machovski // Aus Politik w. Zeitgeschichte. B., 1985. — № 5.

18. Экономическая безопасность России: уроки кризиса и перспективы роста / под ред. В.А. Черешнева, А.И. Татаркина, М.В. Федорова. — Т. 1. — Екатеринбург, Ин-т экономики УрО РАН, 2012. — 1312 с.

19. *Смирнова, О. П.* Механизм обеспечения экономической безопасности в технологически сопряженных видах деятельности / О. П. Смирнова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. — 2016. — № 9. — С. 230—239.

20. *Гордиенко, Д. В.* Основы экономической безопасности государства Аналитический доклад / Д. В. Гордиенко. — М.: Центр стратегических оценок и прогнозов, 2009. — 38 с.

21. Цифровая трансформация государственного управления: мифы и реальность : докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9—12 апр. 2019 г. / Д. Ю. Двинских, [и др.] ; под общ. ред. Н. Е. Дмитриевой ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высш. школы экономики, 2019. — 45 с.
22. *Stolterman, E. Information Technology and the Good Life / E. Stolterman, A. Croon Fors // Information systems research: relevant theory and informed practice. — 2004. — 689 p.*
23. Методология расчета индекса «Цифровая Россия» субъектов Российской Федерации. — М. : Сколково, 2018. — 105 с.
24. Цифровизация экономики: мировой опыт и возможности прорыва для России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.iis.ru/content/view/829/91/>. — Дата доступа: 23.03.2020.
25. *Смотряцкая, И. И. Современные тенденции цифровой трансформации государственного управления / И. И. Смотряцкая, С. И. Черных // Вестн. ин-та экономики Рос. акад. наук. — 2018. — № 5. — С. 22—36.*
26. Доклад об итогах деятельности Минэкономразвития России за 2017 г. и задачах на 2018 год // Министерство экономического развития Российской Федерации. — М., 2018. — 117 с.
27. Цифровая Россия: Новая реальность. Аналитический доклад [Электронный ресурс] / А. Аптекман [и др.] // Экспертная группа Digital McKinsey. — 2017. — Режим доступа: [www.mckinsey.com/global-locations/europe-and-middleeast/russia/russia-our-rk/mckinsey-digital](http://www.mckinsey.com/global-locations/europe-and-middleeast/russia/russia-our-rk/mckinsey-digital). — Дата доступа: 23.03.2020.
28. Индикаторы цифровой экономики: 2018 : стат. сб. / Г. И. Абдрахманова [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : НИУ ВШЭ, 2018. — 269 с.
29. *Ханов, М. Коронавирус как последняя капля для мировой экономики [Электронный ресурс] / М. Ханов. — Режим доступа: <https://tass.ru/opinions/7886851>. — Дата доступа: 23.03.2020.*
30. *Кихтан, В. В. Информационная война: понятие, содержание и основные формы проявления [Электронный ресурс] / В. В. Кихтан, З. Н. Качмазова // Вестник ВУиТ, 2018. — № 2. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-voyna-ponyatie-soderzhanie-i-osnovnye-formy-proyavleniya>. — Дата доступа: 23.03.2020.*
31. *Reto E. Haeni Information Warfare an introduction [Electronic resource] / E. Reto Haeni. — Washington DC, January 1997. — 16 p. — Access mode: <http://www.worldinwar.eu/wp-content/uploads/2016/10/infowar.pdf>. — Date of access: 24.03.2020.*
32. Экономическая безопасность России: методология, стратегическое управление, системотехника : монография / кол. авторов ; под науч. ред. С. Н. Сильвестрова. — М. : РУСАЙНС, 2018. — 350 с.

### 1.3. Management of Integrated Business Entities

One of the most important features of a successful integrated business entity is the presence of strategic goals and business processes tailored to ongoing changes in the market environment.

Integration promotes stronger economic links between organizations, the best possible use of resources; the most efficient scheme of mutual settlements; a higher level of competitiveness; and ensures a certain level of productive and social infrastructure. The main reasons for integration between business entities are as follows:

- consolidation and liquidity of assets;
- mastering of new technologies;
- increased capitalization and higher business value;
- development of market and social infrastructure;
- reduction of total operational risks.

There are several approaches to managing Integrated Business Entities (IBE). IBE asset complex is managed as a single control object: it includes all types of core and non-core assets intended for running business activity, namely: tangible assets (land and buildings, plant and machinery, trading stock, raw materials); intangible assets (goodwill, brands, and trademarks).

IBE asset complex is managed as an economic category: it denotes non-current assets and current assets of its structural units, namely:

1. Real property (land, buildings, engineering and social infrastructure; construction in progress).

2. Personal property and financial investments (machinery, vehicles, fixtures and fittings, investments).

3. Supplies and expenses (production stock, finished and unfinished goods, deferred expenses; other stocks and charges).

4. Cash and other financial assets (cash on hand and in bank accounts, short-term investments in other companies' assets, shipped value, accounts receivable).

5. Intangible assets.

From the economic point of view, IBE asset complex is a combination of assets with a value that undergoes changes at

different stages of production and economic activities created by external and internal factors (risks).

Management of a asset complex is understood as a complex of methods and techniques for implementing managerial decisions aimed at the formation of the asset complex and its best possible use in various activities, taking into account the needs of IBE units and the changing market environment. Accordingly, core assets denote those IBE property holdings which are directly involved in operational and investment processes thus generating IBE income. The main criteria for efficient management of IBE asset complex are given in Table 1.3.

Table 1.3 — Criteria for efficient management of IBE asset complex

Consolidated indicator	Description
Return on assets	Used for all IBE business units. Calculated on the basis of the unit annual management accounts. Used in the comparative analysis of management efficiency of asset complexes of homogeneous IBE units
Capital-output ratio	Used to determine the composition and amount of property required for production program implementation. Higher capital-output ratio is directly linked to increased productivity. Lower capital-output ratio results in lower consumption of human labor (hence lower workload)
Capital-labor ratio	Used to describe provision of workers with means of production and number of means of production per working unit. The ratio of average full value of fixed assets to average number of employees. The main factor of increased labor productivity
Labor efficiency	Output of a single worker or a unit for a certain period. Productivity may grow due to the use of innovative technologies in production and equipment upgrades
Capitalization	Total estimated value of asset complex. Efficient management of asset complex can be estimated by annual growth in total capitalization
Capital (industrial) investment	Shows 'direct' investment: construction, reconstruction, expansion, technical re-equipment
Return on investment	Used for all IBE units. Calculated on the basis of the unit annual management accounts. Expresses efficient/inefficient use of capital invested

The end of Table 1.3

Consolidated indicator	Description
Return on assets	Used for all IBE units. Calculated on the basis of the unit annual management accounts
Liquidity	The ratio of current assets to current liabilities. Assessment of the extent to which assets are involved in production. Identification of internal reserves
Consolidated liquidity reserve	Shows availability of cash in IBE. Calculated on the basis of IBE interim consolidated management accounts

Cost analysis of IBE asset complex and selection of efficiency criteria are closely linked to determination of operational cost of each UBE business unit. The choice of a group of indicators comes from a type of the business object and depends on operational risks and UBE life cycle.

Thus, for the best use of available resources and asset complexes the following strategies can be applicable:

- streamlining the flows of commodity and material between economic entities, which ultimately reduces transaction costs;
- identifying and disposing of inefficient core and non-core assets, which ensures maximum economic efficiency of the existing asset complex and return on direct investment.

Structuring key indicators through the impact of specific management decisions

IBE control system presents a mechanism for interaction between the management company and business units, interaction with production units and external organizations in the process of commercial activity.

Business activity control can be performed through horizontal and vertical integration. In horizontal integration businesses carry out the same stage in the production process or produce similar products, they are therefore competitors. Horizontal integration affects the structure of a certain industry market. Therefore, the business gains a competitive advantage through coordinated production volumes, product mix, reduced transaction costs. Vertically integrated economic relations are fostered not only

between a management company and each business unit, but also between business entities carrying out different stages in the production process. In turn, performance management can be measured by using financial and nonfinancial indicators.

Key IBE performance indicators are both financial and non-financial. They describe key aspects of economic activity as a whole and activity of each business unit. These indicators are used for taking managerial decisions at the stage of strategy planning, implementation, and control. Quantitative and qualitative approaches to measuring effectiveness and feasibility of economic entities integration suggest the use of several indicators, presented in Table 1.4.

Table 1.4 — Indicators of Effective Integration of Business Entities

Indicator	Description
Indicators of functional efficiency	Show to what extent an integrated structure suits the purpose. This group includes the following indicators: <ul style="list-style-type: none"> <li>– return on total assets</li> <li>– return on equity</li> <li>– return on core business</li> <li>– the sales market share</li> </ul>
Indicators of efficiency of business processes and functional areas	Show the use of production resources in integration links. This group includes the following indicators: <ul style="list-style-type: none"> <li>– coefficient of effective production facilities;</li> <li>– administration of budget;</li> <li>– meeting needs in domestic and external supplies;</li> <li>– internal and external debt;</li> <li>– time of payment by third party suppliers</li> </ul>
Indicator of sales performance	Describes sales performance and records operating, financial and investment results
Quality indicator	Expresses to what extent products manufactured by the integrated structure comply with quality regulations or contract terms
Tax burden index	Shows the extent of tax savings due to integration, and the ratio of tax payments to the total IBE cost
Social performance index	Describes to what extent workers are satisfied with working conditions. This group includes the following indicators: <ul style="list-style-type: none"> <li>– productivity;</li> <li>– staff turnover;</li> <li>– average pay per worker</li> </ul>

The end of Table 1.4

Indicator	Description
Indicators of performance efficiency of IBE units	Describe overall UBE efficiency. This group includes the following indicators: – volume of production; – efficient use of resources; – estimated shelf life of trading stock; – accounts receivable turnover; – accounts payable turnover
Control of IBE capitalization and market value (based on consolidated financial and management accounts)	Shows financial performance of IBE and its units. This group includes the following indicators: – net operating profit before interest and tax; – net operating profit after tax; – invested capital and return on invested capital; – return on total assets; – return on equity; – weighted average cost of capital; – added value for the period

Benchmarking of business entities allows us to evaluate the standard values or the limits of the indicators; to set limits, and, if necessary, to take measures targeting seamless integration of business entities:

- Asset restructuring means any change in the asset pattern of IBE units caused by dispose of non-core assets or purchase of new ones. It also implies optimization of financial investment, inventories, and receivables.

- Production restructuring is aimed at increased output; utilization of business unit production facilities and economies of scale. This may result in improved production, a wider range of products, change of specialization, withdrawal of loss making products, and alternative uses of fixed assets and manufactured products.

- Assessment of business unit profitability, identifying sources of income and expenses, and overheads control lead to redistribution of financial resources between business units. Those loss-making firms that are essential elements in the process chain

are offered support. Consequently, the number of loss-making firms within IBE reduces.

- Creation of a unified sales network brings about reduced transaction costs; lower commercial risk due to timely payment for delivered goods, expansion of markets; entry to regional markets with better price situation.

- Shortage of working capital and liquidity risk: these problems can be solved by lower prices on customer-supplied raw materials, simplification of mutual internal settlements, transfer funding and transfer pricing. As a result, cash gaps narrow and insufficient payment resources replenish.

- Consolidation of R&D resources gives rise to a successful launch of new technologies and development of new products.

- The shared information space within the integrated structure reduces complexity and cost of market research.

The use of these strategies targets IBE improved competitiveness, however, the sequence of their implementation may depend on the end goals of the owners.

The control over IBE business processes can be operational and strategic. The operational control includes planning, management of material, financial and information flows between business units, optimization of logistic schemes, identification of current market needs, and better interaction with contractors. All this increases the efficiency of working capital management due to a shorter operating cycle.

The strategic control focuses on better quantitative and qualitative indicators of each economic entity, as well as on the enhanced investment attractiveness and competitiveness that can be attained through introducing measures in the following areas: finance, contractors, internal business processes, and human resources (Table 1.5).

Thus, efficient management of an integrated structure is referred to as a balanced development through the great internal integration and rational combination of external factors.

*Management of IBE business processes based on common goals.*

The choice of management tools for integrated business depends on its investment activity and competitiveness.

Table 1.5 — Measures to Enhance IBE Investment Attractiveness and Competitiveness

Area	Measure
Finance	Implementation of operational financial planning: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Development of approaches to financial planning, accounting and control of revenues and expenditures by business entity and activity. Introduction of a multi-tiered responsibility model to execute operational financial planning.</li> <li>2. Monitoring of cash flow from operating, financial and investing activities on the basis of consolidated management accounts. Redistribution of cash balances between business units.</li> <li>3. Preparation of consolidated financial statements. Evaluation of target figures and requirements for funding sources.</li> <li>4. Development of optimal financial schemes of settlements between the management company and its units.</li> <li>5. Selection of best possible sources of raising funds</li> </ol>
Contractors	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prioritizing receivables and payables by maturity.</li> <li>2. Development of procedures for collecting doubtful accounts receivable.</li> <li>3. Working out procedures for settlements with business units</li> </ol>
Internal business processes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Measurement of efficiency of production activities tailored to IBE strategy.</li> <li>2. Development of possible production programs taking into account transfer prices.</li> <li>3. Selection of a single standard-based approach to planning material inventory by structural units.</li> <li>4. Regular inventory status records.</li> <li>5. Identification of operational/production illiquid assets.</li> <li>6. Development and implementation of a standard inventory valuation system based on differences in technology use and geographical location.</li> <li>7. Development and implementation of measures for technical upgrading.</li> <li>8. Design of fixed assets repairs programs</li> </ol>
Human resources	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Performance appraisal of management and production staff in the region (by territorial affiliation of business entities).</li> <li>2. Labor attraction schemes for key jobs.</li> <li>3. Employment of specialists on a contractual basis.</li> </ol>

Investment attractiveness of a firm is determined by a range of factors. They can be grouped into internal and external. Internal factors denote efficiency of integrated business and include: company production potential, financial soundness, human resources and investment policy. The main external factors attributed to investment attractiveness are: barriers to enter the sector/industry; territorial location of economic entities; red tape. Competitiveness of the

business can be negatively affected by regional risks, management risks, lack of business transparency, uncompetitive products, low qualification of employees, a high share of non-core illiquid assets.

IBE can be raised to higher levels of investment attractiveness and competitiveness by enforcing the following measures:

- 1) in the Finance area:
  - satisfying needs for investment resources in the long run;
  - ensuring sustainable growth in IBE capitalization with reasonable resource investment and maximized market value;
  - attracting financial resources from available sources, in sufficient volume and at a low cost of capital;
- 2) in the Internal Business Processes area:
  - timely upgrading of equipment;
  - cost reduction due to semi-fixed costs;
  - higher quality of finished products;
  - reduced duration of operating and production cycles;
  - increased productivity;
  - efficient use of production facilities;
- 3) in the Contractors area:
  - maintaining and expanding customer base;
  - benchmarking the level of product competitiveness;
- 4) in the Human Resources area:
  - training and retraining for specific equipment usage;
  - employing qualified work force.

Adopting the above mentioned measures is ascribed to optimization of IBE production activities, effective control of financial performance and social policy. As a consequence, in the 'Finance' area a unified financial policy is formulated, which allows to implement investment projects, maneuver monetary resources, reduce financial risk, cut transaction costs, optimize taxation by compensating losses of one business unit by profit of the other. In the 'Internal Business Processes' area, shared strategic management evolves; a common infrastructure is used; the technological chain is built and controlled, from raw materials supplies to finished products.

In the 'Human Resources' area, a common HR policy is pursued targeting training, retraining, and enhancement of professional skills.

The reduction of transaction costs and efficient management of production and financial cycles boost return on invested capital, raise market value and capitalization.

Thus, IBE are capable to improve efficiency of the real sector and to positively impact on the development of regional infrastructure; to increase competitiveness, to develop new technologies, and to ensure employment.

Репозиторий БарГУ

## ГЛАВА 2 МОДЕЛИРОВАНИЕ КЛАСТЕРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ИННОВАЦИОННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСАХ

### 2.1 Мировой и отечественный опыт работы кластеров и кластерных цепей

Главной целью кластерной политики является достижение высокого уровня развития, устойчивого роста, диверсификации экономики за счет повышения конкурентоспособности предприятий. При этом, стимул к развитию получают все субъекты, участвующие в работе кластеров, включая поставщиков оборудования и комплектующих, компании, обеспечивающие процесс работы, в том числе сервисные, консультационные, исследовательские и образовательные организации.

Целью кластерной политики также является развитие ключевых, стратегических технологий и отраслей, когда страна стремится достичь преимущества на глобальном высокотехнологичном рынке.

Во многих зарубежных странах (Финляндия, Германия, Япония, Китай и в др.) уже сформировались кластеры в различных отраслях промышленности (машиностроение, стройиндустрия, лесная промышленность и т. д.), которые успешно функционируют и позволяют судить не только о необходимости формирования кластеров, но и об эффективности их работы как со стороны участников кластера, так и в рамках региона или страны в целом [2; 5].

В целом, по оценке экспертов, на сегодня кластеризацией охвачено около 50 % экономик ведущих стран мира (таблица 2.1).

Таблица 2.1 — Зарубежные кластеры

Страны	Количество кластеров	Страны	Количество кластеров
Великобритания	168	Индия	106
Германия	32	США	380
Дания	34	Франция	96
Италия	206	Финляндия	9

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

В прошлом десятилетии большинство кластеров специализировалось на производстве потребительских товаров и создавалось в целях повышения конкурентоспособности отдельных регионов и территорий. В XXI в. стали появляться промышленные кластеры нового поколения, занимающиеся информатикой, дизайном, экологией, логистикой, производством биомедицинских препаратов и т. д. Инновационная ориентированность кластеров постепенно возрастала, и на сегодня она является важнейшей характеристикой, определяющей конкурентоспособность кластерных образований (таблица 2.2).

Как показывает мировая практика функционирования наиболее преуспевающих экономических систем, высокую конкурентоспособность и стабильный экономический рост обеспечивают, прежде всего, факторы, стимулирующие распространение новых технологий.

Повышение конкурентоспособности посредством кластерных инициатив становится базовым элементом стратегий развития подавляющего большинства стран. Анализ более 500 клас-

Таблица 2.2 — Отраслевые направления стран

Отраслевое направление	Страны
Электронные технологии и связь, информатика	Швейцария, Финляндия
Биотехнологии и биоресурсы	Нидерланды, Франция, Германия, Великобритания, Норвегия
Фармацевтика и косметика	Дания, Швеция, Франция, Италия, Германия
Агропроизводство и пищевое производство	Финляндия, Бельгия, Франция, Италия, Нидерланды
Нефтегазовый комплекс и химия	Швеция, Германия, Бельгия
Машиностроение, электроника	Нидерланды, Италия, Германия, Норвегия, Ирландия, Швеция
Здравоохранение	Швеция, Дания, Швейцария, Нидерланды
Коммуникация и транспорт	Нидерланды, Норвегия, Ирландия, Дания, Финляндия, Бельгия

*Примечание* — Источник: собственная разработка на основе [2; 3; 5; 6].

терных инициатив, реализованных за последние 10 лет в 20 странах, показал, что высокая конкурентоспособность этих стран основана на сильных позициях отдельных кластеров — локомотивах конкурентоспособности [5].

С 2014 г. начался современный этап в области кластерного развития Республики Беларусь. Здесь основными «вехами» стали принятие Концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 16.01.2014), Методических рекомендаций по организации и осуществлению мониторинга кластерного развития экономики (утверждены постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 01.12.2014), Руководства по созданию и организации деятельности кластеров в Республике Беларусь (2015 г.) [4].

На национальном уровне функции формирования и реализации государственной кластерной политики были возложены на Министерство экономики Республики Беларусь, на региональном — на комитеты экономики облисполкомов (Мингорисполкома).

При этом важно подчеркнуть, что в Республике Беларусь, как и в подавляющем большинстве других стран мира, был сделан акцент на региональный аспект государственной кластерной политики, поскольку именно для региональной экономики кластеры выступают «точками роста». В этой связи, в течение 2015 г. облисполкомами (Мингорисполкомом) велась работа по мониторингу кластерного развития экономики на своих административных территориях в целях выявления условий и предпосылок для формирования кластеров. Результатом этой работы должно стать появление карты кластеров. С августа 2015 г. начал функционировать медико-фармацевтический кластер в г. Витебске, объединяющий 10 организаций, включая Витебский государственный медицинский университет [5].

В то же время в Республике Беларусь, где роль государства заключается в создании благоприятных организационно-правовых условий для формирования кластеров, но без прямой государственной финансовой поддержки кластерных проектов, наблюдается «органический рост» кластерной активности на основе добровольности и самоорганизации субъектов хозяй-

ствования. Вместе с тем, следует ясно отдавать себе отчет, что пределы такого «органического роста» непосредственно лимитируются как масштабом присутствия сектора частного бизнеса в национальной экономике Беларуси, так и способностью, и готовностью субъектов хозяйствования частной формы собственности сотрудничать на основе кластерной модели развития. Таким образом, вовлечение государственного сектора национальной экономики в процесс кластерного развития выступает одной из стратегических задач повышения ее конкурентоспособности на ближайшее десятилетие.

Таким образом, следует констатировать наличие определенных возможностей для использования кластерной модели развития в национальной экономике Беларуси. Для этого созданы необходимые условия, начата организационно-практическая работа по формированию отдельных кластеров, однако в целом процесс кластеризации находится на начальной стадии и требует значительных усилий по его разворачиванию «вширь» (в региональном разрезе) и «вглубь» (внутри сложившихся «протокластеров»).

Кластерная цепь поставок — это архитектура кластера, включающая поставщиков, производителей, оптовиков, розничных продавцов, состоящая из нескольких параллельных цепей, которая создается кластером для оптимизации объемов производства и реализации. Кластерная цепь поставок базируется на сетевом сотрудничестве, которое дает участникам цепи ряд преимуществ. Разработана структура кластерной цепи поставок в общем виде. Сформулированы признаки кластерной цепи поставок и элементы взаимосвязи кластера и кластерной цепи поставок.

Проведено исследование зарубежного опыта организации кластеров и кластерных цепей поставок. Обобщив зарубежный опыт оценки кластеров следует отметить, что:

- 1) признанным инструментом обеспечения эффективности и конкурентоспособности бизнеса является кластерный подход, позволяющий комплексно, системным образом рассматривать ситуацию в группе взаимосвязанных организаций;

- 2) сочетание кооперации и конкуренции, учитывающее положительные синергетические эффекты территориальной агломерации, приводит к созданию совокупного инновационного продукта.

## 2.2 Исследование сетевого взаимодействия в производстве обуви

Развитие производства кожи и обуви имеет большое значение для успешного функционирования экономики страны. Работа этих организаций взаимосвязана и должна опираться на местные возобновляемые виды сырья. Однако в последние годы в этой сфере накапливались проблемы как экономического, так и технологического характера.

В Республике реализуются следующие инвестиционные мероприятия в этой сфере:

– инвестиционные проекты по техническому переоснащению в ОАО «Минское производственное кожевенное объединение» Минский район и ОАО «Бобруйский кожевенный комбинат» в рамках распоряжений Президента Республики Беларусь от 4.04.2013 № 68рп и № 69рп в целях обеспечения до 70 % потребности белорусских производителей обуви, кожгалантереи, мебели отечественным сырьем (углубление переработки кожевенного сырья, увеличение объемов производства готовых кожевенных товаров с высокой добавленной стоимостью, освоение новых видов продукции, улучшение качества и повышение конкурентоспособности продукции);

– инвестпроект «Создание и модернизация производственных мощностей по выпуску обуви до 5 млн пар в год и реконструкция мехового комбината с учетом создания холдинга «Белорусская кожевенно-обувная компания “Марко”» на 2013—2024 годы», реализуется в рамках Указа Президента Республики Беларусь от 14.10.2013 № 467 «О мерах по развитию кожевенно-мехового производства и производства обуви» и Указа Президента Республики Беларусь от 3.12.2015 № 533 «О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Беларусь», а также создание мощностей по переработке 300 тыс. шкур овчины на УП «Витебский меховой комбинат», что полностью удовлетворит потребность отечественных обувных организаций в меховой подкладке.

Мировой рынок обуви оценивался в 260 млрд долл. США в 2015 г., темп роста за 2010—2015 гг. составил 3,5 %. Китай,

США и Индия являются крупнейшими обувными рынками. Удельное потребление обуви в республике гораздо ниже уровня развитых стран. Китай является крупнейшим экспортером обуви и обслуживает все основные мировые рынки. Основными факторами, определяющими конкурентное преимущество производителя, являются доступ к дешевой и производительной рабочей силе, доступ к материалам и функциональным компонентам обуви (стелькам, колодкам, фурнитуре и т. д.), а также доступ к рынкам сбыта.

Себестоимость производства обуви в Беларуси в 1,5—2 раза выше, чем в Китае: стоимость компонентов на 35 % дороже, так как они импортируются из Китая и иных стран по завышенным ценам из-за малых объемов заказа. Эффективная стоимость труда дороже, чем в Китае. Отечественная обувь поставляется главным образом в Россию, то есть мы по-прежнему зависим от одного рынка сбыта. Основными поставщиками обуви в нашу страну являются Китай и Российская Федерация, при этом российские поставки в значительной мере представляют собой реэкспорт китайской продукции. Кроме того, ряд белорусских организаций изготавливает модели под собственными брендами в Китае.

В 2020 г. организациями по производству и переработке кожи планируется произвести более 500 млн кв. дм готовых кожаных товаров, что почти в 2 раза больше уровня 2015 г., в том числе кожи для мебели до 32,5 млн кв. дм.

Объем отечественного обувного производства к 2020 г. может увеличиться в 1,5 раза к уровню 2015 г., в том числе за счет увеличения объемов производства обуви защитной и специального назначения.

Существенную роль в снижении объемов производства и ухудшении экономической ситуации по производству обуви в 2014—2017 гг. оказало увеличение стоимости импортного сырья и комплектующих, не производимых отечественными организациями. Стоит обратить внимание на большой процент импорта в себестоимости отечественной обувной продукции. Так в себестоимости продукции, произведенной на «Луче», импорт составляет 71 %, на «Белвесте» — почти 70 %, на «Сан Марко» — почти 70 %, на «Красном Октябре» — более половины.

Доминирующим фактором, от которого зависит динамичное развитие производства обуви, качественное изменение структуры ассортимента, высокие и устойчивые темпы роста производства является стабильность в обеспечении предприятий отрасли необходимыми сырьевыми ресурсами [8]. Обувные организации страны пошли по пути наименьшего сопротивления. Стали активно наращивать ввоз зарубежных заготовок для обуви: шитый верх обуви с установленными молниями, застежками, прочей фурнитурой и с подошвой в комплекте. И собственное производство свели, по сути, к одной технологической операции — приклейке подошвы. Но такое «ноу-хау» приводит к тому, что предприятия теряют свой технологический, профессиональный уровень и квалифицированные кадры.

С точки зрения ведомственных интересов ситуация в организациях по производству обуви складывается не так уж и плохо. Обувные предприятия работают, даже рентабельно, работники получают зарплату.

За последние 10 лет собственное производство обуви в Беларуси снизилось с 16 до 10 млн пар в год. Ежегодный импорт обуви с 2012 г. по 2017 г. вырос на 11 млн пар, то есть мы теряем собственный рынок. Главная причина этому — невысокое качество и недостаточный ассортимент белорусской обуви.

В стране четыре профильных кожевенных завода, и все они отчаянно конкурируют друг с другом за сырье, которого на всех не хватает, а также за внимание местных и зарубежных покупателей, играя в демпинг в ущерб рентабельности. Необходимость перемен в кожевенном производстве назрела давно, и даже соответствующие решения были озвучены Президентом еще в 2014 г. Другой вопрос, что далеко не все поручения исполнены, в чем и заключаются проблемы.

Для анализа партнерских отношений на обувных организациях разработана анкета [6, с. 285]. Анкетирование проводилось в пяти обувных организациях (ОАО «Красный октябрь», СООО «Белвест», ООО «Управляющая компания холдинга «Белорусская кожевенно-обувная компания «Марко», УП «Сан Марко», УП «Витебский меховой комбинат»). В качестве метода исследования было использовано глубинное интервью

с менеджерами организаций. Анализ партнерских отношений в кожевенно-обувных организациях представлен в таблице 2.3, из которой видно, что данные организации:

- не понимают значимости сотрудничества с образовательными и научно-исследовательскими организациями;
- не понимают преимущества интеграционных объединений;
- в основном используют отношения специализации и кооперации.

Таблица 2.3 — Анализ партнерских отношений в кожевенно-обувных организациях

Вопросы	Ответы, %	
	положительные	отрицательные
Существуют ли отношения сотрудничества между Вашими организациями и конкурирующими организациями?	20	80
С какими организациями сотрудничает Ваша организация в нижеперечисленных сферах (с указанием географического положения): 1) в банковской сфере; 2) с поставщиками сырья, комплектующих; 3) в транспортно-логистической сфере; 4) в сфере торговли; 5) в консалтинговой сфере?	100 100 100 100 20	80
Сотрудничает ли Ваша организация с технопарками, бизнес-инкубаторами?	20	80
Сотрудничает ли Ваша организация с образовательными и научно-исследовательскими организациями в Республики Беларусь?	40	60
Оцените интенсивность сотрудничества: 1) интенсивное сотрудничество; 2) слабое сотрудничество; 3) сотрудничество отсутствует	100	
Соответствуют ли образовательные и научно-исследовательские программы региона потребностям Вашей организации?	100	
Удовлетворена ли Ваша организация связями с образовательными и научно-исследовательскими организациями?		100
Используете ли Вы неформальные связи (дружеские отношения) с Вашими партнерами при заключении договоров и их исполнении?	100	

Окончание таблицы 2.3

Вопросы	Ответы, %	
	положительные	отрицательные
Хотели бы Вы увеличить степень сотрудничества с:		
1) конкурентами;	30	70
2) образовательными учреждениями;	60	40
3) научно-исследовательскими учреждениями;	60	40
4) органами государственного управления?	100	
Оказывают ли органы государственной власти поддержку Вашей организации?		100
Как Вы относитесь к созданию интеграционных структур?	60	40
Какая форма интеграции предпочтительна, на Ваш взгляд, для Вашего предприятия?		
1) кластер;		
2) холдинг;		10
3) ассоциация;	90	
4) концерн?		
Считаете ли вы целесообразной интеграцию на основе объединения активов (имущества) организаций?	40	60
Считаете ли Вы необходимым создание интеграционных структур, участники которых будут оказывать содействие в научно-исследовательской, маркетинговой деятельности, оказывать протекционистскую поддержку?	80	20

*Примечание* — Источник: собственная разработка.

Исследование выявило основные направления сотрудничества между партнерами в цепи поставок: в банковской, правовой, логистической сфере; готовность сотрудничать с конкурентами в областях общих целях. Настоящее сотрудничество оценено как «слабое». Предпочитаемая форма интеграции — ассоциация. Респонденты положительно оценили создание интеграционных структур, участники которых будут оказывать содействие в научно-исследовательской, маркетинговой деятельности.

Основные экономические показатели деятельности обувных предприятий за последние 10 лет ухудшились. Выявлены

основные причины: усиление международной конкуренции и снижение эффективности менеджмента. В обувной промышленности есть потенциал для дальнейшего развития. Такими направлениями могут быть: рост экспорта, увеличение коэффициента использования имеющихся производственных мощностей, расширение ассортимента.

Анализ эффективности поставок основных обувных организаций выявил проблемы импорта материалов и комплектующих по завышенным ценам малыми объемами. Существующая система организации поставок снижает производительность труда и увеличивает себестоимость продукции. Эти проблемы может решить организация на обувных предприятиях кластерных цепей поставки.

Анализ партнерских отношений в кожевенно-обувных организациях выявил готовность сетевого сотрудничества между поставщиками и производителями, между производителями и образовательными учреждениями, научно-исследовательскими организациями, маркетинговыми, логистическими. Таким образом, выявлены предпосылки и направления повышения эффективности обувных предприятий за счет организации кластерных цепей поставки.

### **2.3 Разработка модели кластерной цепи поставок для производства обуви в Республике Беларусь**

Анализ сетевого взаимодействия в ООО «Управляющая компания холдинга “Белорусская кожевенно-обувная компания “Марко”» и других обувных организаций показал, что

1) надежность поставки заказа, скорость отклика на заказ и динамичность поставки в большинстве случаев обусловлены необходимостью импорта материалов и комплектующих по высоким ценам из-за малых объемов заказа;

2) снижение себестоимости за счет сокращения сроков поставки в обувном производстве возможны при обеспечении быстрого доступа к материалам и компонентам, необходимость их импорта не позволяет достичь производителям преимущества по срокам.

Одним из возможных инструментов решения данной проблемы является осуществление консолидированных заказов комплектующих группой производителей. Поэтому предлагается модель организации управления кластерной цепью поставок. Сущность модели заключается в трех составляющих, которые представлены на рисунке 2.1.

Объектами для внедрения данной модели могут быть интеграционные структуры: холдинги и кластеры. В настоящее время в Витебском регионе существует ООО «Управляющая компания холдинга «Белорусская кожевенно-обувная компания «Марко» (холдинг «Марко»). В перспективе с развитием сетевого сотрудничества холдинг «Марко» может быть преобразован в обувной кластер. Структура обувного кластера в г. Витебске представлена в работе Г. А. Яшевой «Кластерная концепция повышения конкурентоспособности предприятий в контексте сетевого сотрудничества и государственно-частного партнерства» [6]. Кластер — это открытая система, поэтому в него могут входить и другие мелкие производители, например, мастерские по пошиву и ремонту обуви. Для преобразования холдинга в кластер необходимы следующие этапы:

1. Создание Ассоциации обувщиков, куда должны войти кожевенно-обувные предприятия, в т. ч. мастерские по ремонту обуви, Витебский государственный технологический университет.

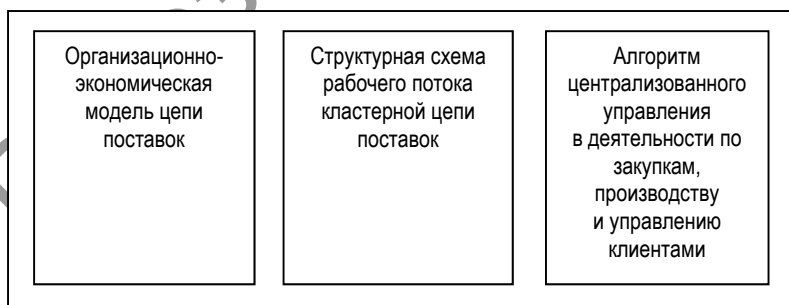


Рисунок 2.1 — Модель организации управления кластерной цепью поставок

Примечание — Источник: собственная разработка.

2. Организация сетевого взаимодействия в достижении общих целей: маркетинг, сбыт на внешних рынках, поставки сырья и материалов, исследования, обучение специалистов.

Организационно-правовое обеспечение кластеров в форме ассоциаций, союзов, некоммерческих партнерств имеют как свои достоинства, так и недостатки [6, с. 167]. Однако ассоциация в данном случае нами рассматривается как лучший вариант, так как создание холдинга влечет частичную (в пределах доли передаваемых акций) потерю фактической самостоятельности дочерних предприятий; трудности в объединении активов убыточных предприятий; трудности в объединении предприятий разной подчиненности и формы собственности; сложности для управляющей компании в управлении, владея только 25 % активов дочерних предприятий; сложность выхода дочерней компании из холдинга; сложность включения образовательных и научно-исследовательских организаций в состав холдинга.

Ассоциация — это некоммерческая организация, являющаяся юридическим лицом. Ее хозяйственная и финансовая деятельность регулируется соответствующими законами и правовыми актами Республики Беларусь, в первую очередь, Гражданским кодексом Республики Беларусь. Ассоциация действует на принципах окупаемости и самофинансирования. Учредителями Ассоциации производителей могут быть базовый (отраслевой) вуз, научно-исследовательская организация, исполнительный комитет местного органа государственного управления, крупные отраслевые предприятия. Субъекты кластера, изъявившие желание вступить в Ассоциацию, становятся ее членами, уплачивая при этом вступительные и членские взносы. Это дает им право получать услуги Ассоциации в области развития образования, активизации инноваций, совершенствования маркетинга и другое бесплатно или по льготным тарифам.

Источниками финансовых ресурсов являются вступительные и членские взносы участников, гранты на целевые проекты, бюджетные средства (в рамках проектов государственно-частного партнерства), а также добровольные пожертвования других предприятий и организаций. Членство в ассоциации добровольное, из этого следует, что ассоциация не тожде-

ственно кластеру по количественному составу участников, так как не все субъекты кластера могут изъявить желание вступить в ассоциацию.

Ассоциация будет являться инструментом, обеспечивающим сетевое сотрудничество и государственно-частное партнерство между тремя основными группами: кластером (его членами); органами государственного и регионального регулирования кластеризации (комиссия по конкурентоспособности и кластерам при Министерстве экономики Республики Беларусь, комиссии по кластерам при областных комитетах по экономике); внешними структурами (иностранными инвесторами и международными донорами).

Для того, чтобы организовать кластер необходима кластерная схема идентификации потока ресурсов для построения производственной функции. В предложенной кластерной схеме насчитывается четыре уровня (рисунок 2.2), а именно поставщики, производители деталей и основные производители, продавцы и клиенты. Кроме того, она включает в себя услуги, предоставляемые коммерческими компаниями (транспортные услуги, дизайн продукции, услуги по развитию производства, информационные услуги, логистические услуги и т. д.) и некоммерческими организациями (университеты, школы бизнеса, неправительственные организации, общественные и государственные организации и т. д.).

Поставщики будут специализироваться и поставлять один тип продукта (например, кожа, стельки, клеящий материал и аксессуары, и т. д.) в том количестве, которое основные и дополнительные производители смогут обработать.

Производители делятся на две группы: основные производители и производители комплектующих. Основные производители отличаются относительно более высокой производительностью и большими мощностями для производства товара. Каждый из них производит различные типы обуви, специализируясь на мужской, женской и детской обуви.

Это позволит решить проблему специализации кластера, а также достичь лучшей сосредоточенности и конкурентоспособности производителей в своей области знаний.

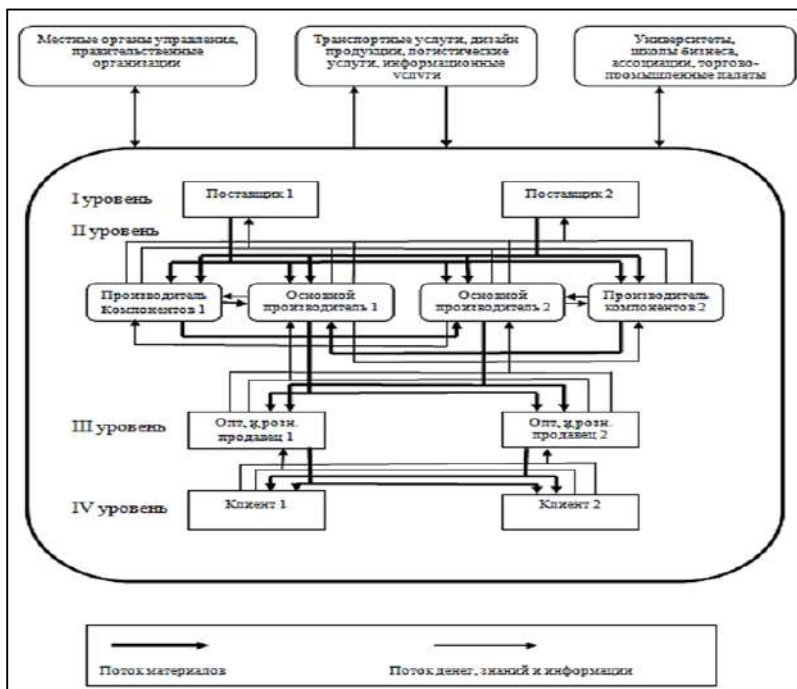


Рисунок 2.2 — Схема идентификации потока ресурсов для производственной функции

*Примечание* — Источник: собственная разработка.

Существование производителей комплектующих позволяет кластеру построить крепкие отношения между производителями и, следовательно, улучшить координацию и сотрудничество между членами. Производители комплектующих будут специализироваться на каждом производственном процессе в цепи создания стоимости. Одна фирма специализируется в одном производственном процессе таком, как раскрой, подготовка, пошив, контроль качества и финишный этап. Это поможет организациям увеличить их емкость, качество продукции, снизить сроки поставки, следовательно, достичь лучшего удовлетворения клиентов.

Продавцы обеспечивают связь кластера с внешним миром и в основном на этом уровне сети образуются производственные заказы. Поэтому успешная интеграция этого уровня с производителями является ключом к улучшению производительности кластера.

Другая часть кластерной сети состоит из вспомогательных организаций, как коммерческих, так и некоммерческих. Эти организации помогут кластеру в улучшении и обновлении деятельности. Как, например, обеспечивать современное обслуживание модной продукции, совместные перевозки и логистические услуги, службы развития человеческого потенциала в зонах производственных процессов, управления и качества, научных исследований и разработок, повышение производительности, передачи технологии и т. д.

Полагаем, что вышеуказанная организация кластера позволит повысить производительность обувного подсектора. Организационная структура кластерной цепи поставок разработана и представлена в приложении А.

На рисунке 2.2. показан поток материалов, денежных потоков и информации в кластере. Цепь поставок кластера имеет следующие особенности и преимущества:

- 1) минимизирует время поиска информации;
- 2) уменьшает время аутсорсинга и время перевозки;
- 3) оптимизирует времени производства;
- 4) оптимизирует общее время.

В отличие от отдельной цепи поставок, которой нужно больше времени, чтобы найти и оценить своих партнеров, в кластерной цепи поставок каждый уровень содержит много одинаковых фирм, клиенты находят нужных производителей легко и быстро в соответствии с собственным спросом, то же самое касается производителей в поисках поставщиков и аутсорсинговых фирм. Это в свою очередь делает предприятия внутри кластера приспособленными к гибкости, удовлетворению заказов клиентов и привлечению аутсорсинга.

Благодаря гибкости и специализации в промышленном кластере, МСП могут взять на себя задачу, от которой крупные фирмы отказываются, как, например, все фирмы в промышленном кластере очень дополняют друг друга, производя ком-

плектующие, которые могут адаптироваться к производству, в малом количестве, большом разнообразии и за короткие сроки. МСП кластера могут обеспечить этими комплектующими в нужное время, в нужном месте, в правильном состоянии. В то же время для тех фирм, которые расположены поблизости, изготовленный аутсорсинговый подходящий компонент может быть отправлен по цепи кластера незамедлительно, что сокращает время для перевозки на большие расстояния

Комплектующие передаются аутсорсингу, а именно малым и средним предприятиям, расположенным в цепи поставок в промышленном кластере. Это означает, что основные производители кластерной цепи поставок могут сконцентрироваться на производстве собственных общих комплектующих, при этом существенно экономится время. Между тем, это гарантирует, что производственный процесс будет стабильным, последовательным, сбалансированным и пропорциональным в долгосрочной перспективе, что позволит, в конечном счете, повысить качество продукции, сократить время выполнения заказа и усилить техническое обслуживание и ремонт машин. В этом плане МСП оптимизируют время производства собственных компонентов и общее время производства всех комплектующих.

Географическая агломерация облегчает координацию и сотрудничество между фирмами вдоль и поперек кластерной цепи поставок. В то же время, информационная симметрия и ее поток способствуют изготовлению собственных комплектующих и комплектующих аутсорсинга, уменьшая таким образом время оборачиваемости товарных запасов на каждом уровне. Наконец, время сборки не будет задерживаться из-за ожидания какого-то определенного компонента.

Вторым элементом модели организации управления кластерной цепью поставок (Приложение Б) является рабочий поток кластерной цепи. Его структурная схема представлена на рисунке 2.3.

Для организации рабочего потока предложен алгоритм его работы. Он включает следующие этапы:

1. Заказчики ищут в промышленном кластере идеальных производителей. После нахождения производителя в промышленном кластере и всесторонней оценки сроков поставки, сервиса,

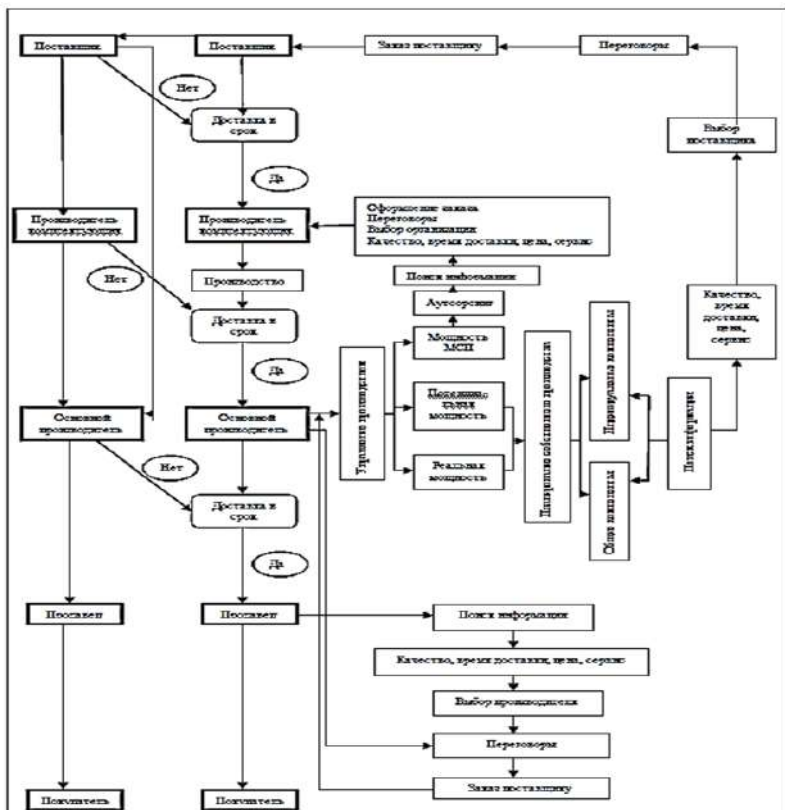


Рисунок 2.3 — Структурная схема рабочего потока кластерной цепи поставок

Примечание — Источник: собственная разработка.

цены и качества, производители, отвечающие требованиям, а затем заказчики проводят переговоры с ними, после чего отправляют заказы конечным победителям.

2. После получения заказов от клиентов, производители будут всесторонне работать с заказами, т. е. в соответствии с технологией и спросом в сочетании с производством фирм и их

дополнительными мощностями, изготовители устанавливают производственные графики для определения, отбираются какие комплектующие будут производиться с внешним привлечением МСП промышленного кластера, а какие комплектующие будут производиться самостоятельно.

В частности, для комплектующих, производимых аутсорсинговыми фирмами, производители также используют промышленный кластер, находя подходящие МСП путем всесторонней оценки сроков поставки, услуг, цен и качества, затем отбирают их, после чего ведут переговоры с ними и с отдельными из них заключают контракты.

3. Малые и средние предприятия, с которыми заключили контракты производители, немедленно организуют свое производство и поставляют продукцию и услуги, соответствующие качеству, цене, количеству и срокам поставки, после чего производители могут решать следующую задачу.

4. После выбора поставщиков аутсорсинга, производители оценивают и выбирают поставщиков, которые будут предоставлять сырье и другие комплектующие, используя промышленный кластер. Для этого производители ищут возможных поставщиков с научно обоснованными сроками поставки, сервисом, ценой и качеством, затем ведут с ними переговоры и оформляют заказ на покупку сырья у лучших поставщиков кластерной цепи.

5. Поставщики изготавливают и поставляют комплектующие по графику на основании требований производителей. При нормальных обстоятельствах, поставщики могут гарантировать выполнение заказа в соответствии с договором, но в связи с неожиданностями и трудностями, с которыми они сталкиваются при выполнении заказа, поставщики или производители могут обратиться к другим отдельным цепям поставок в кластерной сети, у которых есть излишки по соответствующим пунктам. Таким образом, поставщики могут предоставить необходимые материалы производителю в любом случае.

6. Производители изготавливают свои комплектующие и собирают конечный продукт после получения комплектующих от аутсорсинговых МСП, сырья от поставщиков, а затем

своевременно доставляют его клиентам. Если клиенты внезапно делают дополнительный заказ в момент близкий к поставке, или производители сталкиваются с форс-мажором, то доставка задерживается. Тем не менее, производители могут быстро найти себе замену в кластерной цепи поставок, чтобы выполнить эту задачу; этому способствует схожесть отдельных цепей поставок и распространение знаний в кластерной цепи поставок.

Отмечена роль централизованного управления в деятельности по закупкам, производству и управлению клиентами. В модели пять бизнес-процессов, которые включают управленческий процесс, процесс управления взаимоотношениями с клиентами и контроля качества, производственный процесс, процесс проектирования и разработки продукции и процесс управления заказами.

#### 1. Процесс управления заказами.

Этот процесс модели служит как взаимодействие с внешним миром и сближение с клиентами. Процесс производства начнется с процесса управления заказами, где будут получены предпочтения клиентов (в основном розничных продавцов) и проанализированы. Если заказ будет на уже существующий проект, то он будет выполнен. Но если надо будет разрабатывать новый дизайн, то заказ будет отправлен в центр проектирования и разработки продукции.

#### 2. Управленческий процесс.

Этот процесс модели отвечает за стратегические и политические решения кластера, который также является высшим органом кластера. Основные работы, выполняемые здесь, включают управление человеческими ресурсами, документооборотом, управление информацией, управление инфраструктурой, управление рабочей средой, управление ресурсами, постановку целей, планирование, определение политики и стратегии кластера, постоянное совершенствование и так далее.

#### 3. Процесс управления взаимоотношения с клиентами и контроля качества.

Эта часть модели касается в основном услуг по контролю качества и взаимодействует между заказчиком и кластером. Функции этого процесса включают контроль несоответствия

требованиям продукции, проверяющую работу в ходе производства, корректирующие и профилактические действия, обращая внимание на обратную связь с клиентом и так далее. Эта часть процесса имеет близкое отношение с производственным процессом и центром проектирования и разработки продукции.

4. Производственный процесс осуществляется как описан рисунок 2.2.

5. Центр проектирования и разработки продукции.

Эта часть модели важна, чтобы сделать кластер рыночно ориентированным и инновационным. Центр будет иметь близкие взаимоотношения с процессом управления заказами и производственным процессом. Он, главным образом, управляется коммерческим процессом и потребностями клиента.

Более высокие показатели и ориентированное на экспорт производство обуви кластера могут быть достигнуты путем улучшения координации и сотрудничества между членами, привлечения кластера для удержания более высокого сегмента добавленной стоимости цепи создания стоимости обуви.

Промышленный кластер не только содержит несколько ведущих фирм, расположенных на одном уровне, но и включает в себя соответствующие компании вверху и внизу цепи, которые сосредоточены в близком географическом пространстве. Таким образом, наиболее вероятно, что они образуют несколько параллельных отдельных цепей поставок, возглавляемых центральной организацией промышленного кластера. Эти параллельные отдельные цепи поставок конкурируют и сотрудничают друг с другом, то есть эти отдельные цепи поставок, возглавляемые каждой центральной организацией, взаимосвязаны друг с другом в меньшей или большей степени. Благодаря географической близости, аналогичному и взаимодополняющему производству, смежным отраслям, гибким, специализированным и доверительным отношениям, члены промышленного кластера не только вертикально сотрудничают по своей собственной отдельной цепи поставок, но и по-разному взаимодействуют друг с другом по горизонтали.

Для того чтобы кластер мог в полной мере использовать свои возможности, а его члены могли использовать преимущества присутствия в кластере, необходима координация между его членами. Основные формы координации кластера могут включать обмен знаниями и опытом, подготовку спецификации продукции, совместное использование дизайна, условия поставки продукции, улучшение качества продукции, совместное использование машин, совместное использование рабочих и обучение, обмен технологиями и совместное выполнение заказов. Основным преимуществом, которое может быть получено от координации, является усиление кластера против внешних конкурентов на рынке и обеспечение устойчивости кластера на рынке. Другим преимуществом координации может быть разработка нового продукта и технологии, которые позволят доминировать на рынке. Координация может также использоваться для повышения эффективности цепи поставок и предприятий в рамках кластера (с точки зрения стоимости, удовлетворенности клиентов и качества) путем:

- снижения вероятности дефицита сырья, производственных ресурсов и готовой продукции в рамках кластера;
- минимизации запасов для поставщиков, производителей и продавцов, что в свою очередь снизит эксплуатационные расходы;
- адаптации к изменениям рыночной неопределенности;
- снижения стоимости поиска клиентов;
- повышения уровня обслуживания клиентов;
- расширения рыночной доли всей территории промышленного кластера.

Улучшение координации в кластере предполагает управление целым кластером на каждом уровне для формирования менталитета, который рассматривает кластер как единое целое, стремящееся к достижению общей цели, а не к накоплению различных предприятий со своими собственными целями. Пути достижения вышеуказанного перечислены ниже.

Кластер как таковой (а не как отдельные предприятия) должен установить разумные цели (которые ставят акцент на координации), которые очень хорошо поняты и согласованы каждым субъектом.

Информированность о проблеме, о важности и срочности координации для жизнеспособности кластера на мировом рынке должна быть проведена по всему кластеру и другим заинтересованным сторонам.

Должны быть разработаны системы и правила координации, в которых следует избегать конфликта интересов.

Время от времени должны проводиться регулярные учебные программы и дискуссионные форумы для улучшения координации, решения проблем и конфликтов, обмена опытом и историями успеха и так далее.

Должны быть разработаны схемы стимулирования, поощрения предприятий, сотрудничающих в кластере.

#### Список цитируемых источников к главе 2

1. *Безруких, Д. В.* Зарубежный опыт кластеризации в развитии экономики инноваций / Д. В. Безруких, А. Ф. Крюков // Вестник КрасГАУ. — 2013. — № 9. — С. 14—23.

2. Инновационное развитие регионов Беларуси и Украины на основе кластерной сетевой формы / Н. Г. Берченко [и др.]. — Минск : Беларус. навука, 2015. — 391 с.

3. Инновационно-технологические кластеры стран-членов МЦНТИ, Международный центр научной и технической информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.icsti.su/uploaded/201304/cluster.pdf>. — Дата доступа : 12.09.2019.

4. *Крупский, Д. М.* Руководство по созданию и организации деятельности кластеров в Республике Беларусь / Д. М. Крупский, А. Э. Омарова, Т. В. Хвалько ; под ред. Т. П. Быковой. — Минск : Совет по развитию предпринимательства в Респ. Беларусь, 2015. — 162 с.

5. *Пятинкин, С. Ф.* Развитие кластеров: сущность, актуальные подходы, зарубежный опыт / С. Ф. Пятинкин, Т. П. Быкова. — Минск : Тесей, 2008. — 78 с.

6. *Яшева, Г. А.* Кластерная концепция повышения конкурентоспособности предприятий в контексте сетевого сотрудничества и государственно-частного партнерства : монография / Г. А. Яшева. — Витебск : ВГТУ, 2009. — 373 с.

7. Rud, N. T. Cluster interaction mechanism in the formation of innovative model of region's economy [Electronic resource] / N. T. Rud, O. I. Marchuk, G. A. Yasheva // Актуальні проблеми економіки: науковий економічний журнал. — 2014. — № 12 (162). — P. 281—289. — Mode of access : <http://economics.net/archive2014/print:page,1,339-12162.html>. — Date of access : 09.09.2019.

8. SCOR-модель и ее применение для измерения эффективности цепей поставок [Electronic resource]. — Mode of access : [https://studme.org/58865/logistika/scor-model\\_primenenie\\_izmereniya\\_effektivnosti\\_tsepy\\_postavok](https://studme.org/58865/logistika/scor-model_primenenie_izmereniya_effektivnosti_tsepy_postavok). — Date of access : 26.10.2019.

Репозиторий БарГУ

## ГЛАВА 3 ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

### 3.1 A Granular GA-SVM Predictor for Big Data in Agricultural Cyber-Physical Systems

Cyber-physical systems can connect the cyber world with the physical world, which have been reported in various fields such as automotive, chemical processes, healthcare, manufacturing, and transportation [1—2]. The current development of Internet of Things (IoT) is speeding up the emerging of more cyber-physical systems. Specifically, more and more IoT devices are deployed in agriculture, producing various agricultural cyber-physical systems. IoT is recognized as one promising tool to achieve precision agriculture and further effectively reduce the severe pressure brought to the world by the growing population [3].

In the latest literature, increasing attention has been paid on improving agriculture yields by IoT systems and techniques. Pandey et al. [4] developed a kind of impedance measurement based wireless soil moisture and salinity sensor. Chen et al. [5] combined cyber physical systems with fog computing to present an intelligent value stream-based food traceability cyber physical system which is tested effective to keep the food quality in the supply chain. Kang et al. [6] presented an agriculture cyber-physical-social system with social sensors collecting the price of agriproducts and physical sensors collecting the environment in solar greenhouses. Guo et al. [7] developed a cyber-physical system oriented framework and workflow for the stress management in greenhouses. Zhang et al. [8] formulated a cyber-physica-social system for recognizing the human fishing behavior. As we can see, cyber-physical systems are well recognized effective to improve the yields and management of agri-products. However, as reviewed in [2], it is an emerging challenge for dealing with the big data in cyber-physical systems. Continuous and real-time data are often collected using various sensors and stored in cyber-physical systems. These massive and increasing data bring about the dimension disaster problem. Thus, conventional algorithms often become invalid

when facing large-scale data. Motivated by this observation, one of our contributions is to use granulation methods for reducing big data into small granules.

The growth environment has great impact on yields and quality of agri-products, so it is an important issue to predict the environment. Support Vector Machine (SVM) is a widely-used algorithm based on structure risk minimizing principle and is with high generalization ability [9—10]. In the agriculture field, SVM is also recognized as a good prediction and classification tool. Heikkinen et al. [11] used SVM into the classification of remotely sensed radiance and reflectance information where three tree species are recognized. Liu et al. [12] proposed a water quality detector using SVM and rule-based decision trees. Wu et al. [13] applied SVM into the soil salinity prediction and mapping. Alahi et al. [14] designed a nitrate sensor system which could be used to monitor the nitrate concentration in surface and groundwater. However, two shortages of conventional SVM are obvious in these studies. One is that SVM cannot well deal with large-scale data [15—16]. This shortage limits the application of conventional SVM in agricultural cyber-physical systems where data are real-time and massive. The other shortage is that the performance of SVM is closely related to the parameter setting of SVM [10—11; 15]. In order to overcome these two shortages, we combine the granulation technique and genetic algorithm (GA) with conventional SVM to develop a granular GA-SVM predictor. The granulation techniques can effectively break down big data into small-scale granules and GA can help SVM find optimal parameter values.

To sum up, in the work we make the following contributions:

1. We formulate a framework of agricultural cyber-physical systems including four cyclic stages: data sensing and collection, scenario online construction and detection, rule online training and monitoring, and rule-oriented and scenario-dependent controlling;

2. A granular GA-SVM predictor is proposed, where three granulation methods are presented to reduce cyber-physical big data into small-scale granules with equivalent representativeness of the original IoT data, and the training efficiency of GA-SVM is greatly improved with equivalent prediction accuracy.

The rest of the work is organized as below: presents a framework of agricultural cyber-physical systems and IoT datasets used in the work; we propose a granular GA-SVM predictor, consisting of three granulation methods and a GA-SVM algorithm; showing the results and corresponding analysis, verifying the effectiveness and advantage of the work; concluding the work.

We present a framework of agricultural cyber-physical systems with four cyclic stages and briefly introduce the datasets used in the work.

### 1. A Framework of Agricultural Cyber-Physical Systems.

We formulate a framework of using cyber-physical systems to achieve precision agriculture, as Figure 3.1 shows.

Stage 1: agriculture data sensing and collection. In this stage, various sensors are implemented to collect data on the environment and growth status of agri-products. These data are stored in servers of agricultural cyber-physical systems and form data bases. Historical

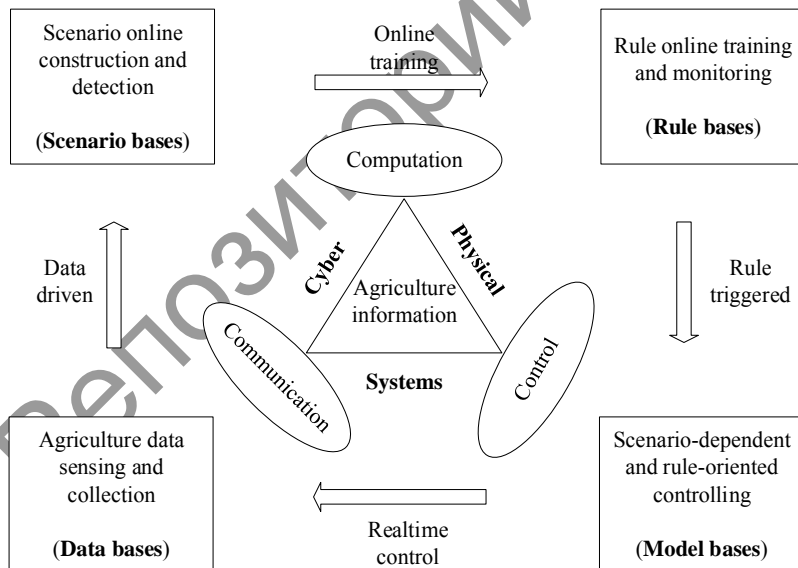


Figure 3.1 — A framework of agricultural cyber-physical systems

data are useful to construct scenarios and train rules in the following stages, and real-time data are used to detect abnormal scenarios and trigger corresponding rules.

Stage 2: scenario online construction and detection. The construction of scenarios consists of two steps. One is the initial construction based on the experience and knowledge of agricultural specialists, and the other is the online construction based on the real-time data from agricultural cyber-physical systems. Through the construction, scenario bases are recognized and specified. When real-time data come, servers automatically detect out which scenario the current situation belongs to.

Stage 3: rule online training and monitoring. For different scenarios, there are various corresponding warning and control rules to adjust the environment in physical agriculture fields. These rules could be set according to agricultural expertise and also be trained from online feedbacks, gradually forming rule bases. By comparing the current growth situation with the optimal status in corresponding scenario, judgement rules can be recognized to determine which optimization models should be triggered.

Stage 4: scenario-dependent and rule-oriented controlling. Under different scenarios and control rules, corresponding optimization constrains and objectives from the pre-set model bases should be invoked [17]. Thus, the optimization in this stage is dependent on the specific scenario in Step 2 and oriented to the specific rule in Step 3, that is, scenario-dependent and rule-oriented. By running the optimization models, control decisions can be obtained for timely adjusting the growth environment into the optimal status.

Through above cyclic stages, the growth environment of agri-products especially in controlled agriculture fields can be precisely adjusted to improve yields and quality. However, one key technique is to effectively deal with the big data produced in these agricultural cyber-physical systems. To help overcome the dimension disaster problem faced by conventional algorithms, we propose granulation methods and apply them into the growth environment prediction of agri-products.

## 2. Agricultural Cyber-Physical Datasets.

We used the IoT data from Luochuan Apple Experimental Demonstration Station which is located in Luochuan county of

Yan'an City in Shaanxi Province. The station was jointly established by Northwest A&F University and Yan'an City in 2012, was equipped with IoT systems in April, 2015, and is collecting data every 10 minute. These data are available at <http://sf.nwsuaf.edu.cn/index.html>, including air temperature, air humidity, soil temperature, soil humidity, wind speed, wind direction, etc. Thus, our data are from April 23, 2015 to January 3, 2019, including 192,907 records. There is a short automatic maintenance interruption at around 23: 50 every day, so here we added a record using the data on 23: 40 in the same day to keep the periodicity, up to 194,256 records (The environment data are often stable within 10 minutes, as Figures 3.2—3.7 show, so the replacement is proper). The basic information of these data is as Table 3.1 shows, where the units of air temperature and soil temperature are degree Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), the units of air humidity and soil humidity are % relative humidity (%RH), the unit of wind speed is meter per second ( $\text{m} / \text{s}$ ), and the unit of wind direction is degree ( $^{\circ}\text{C}$ ).

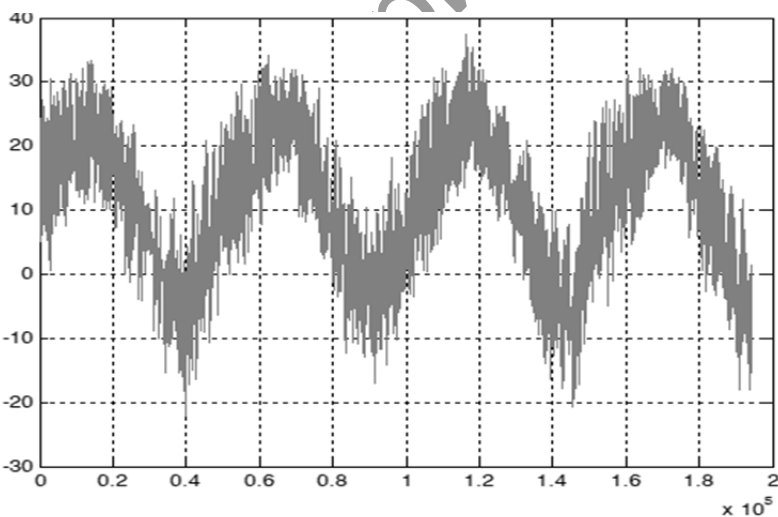


Figure 3.2 — Air temperature

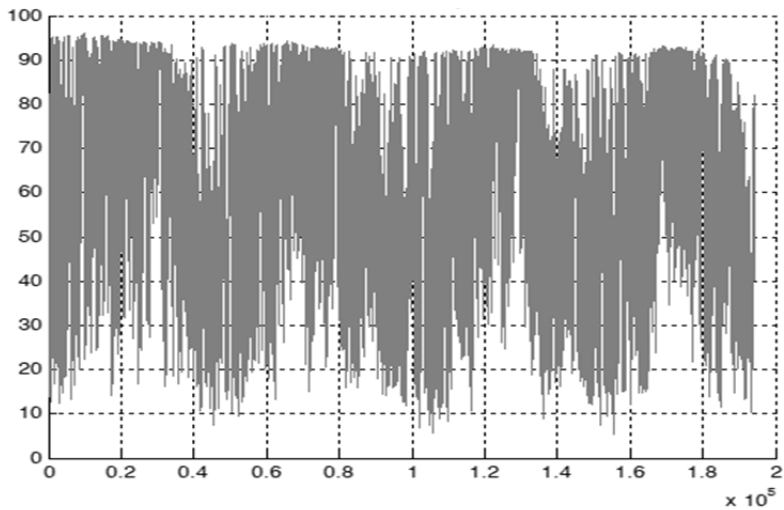


Figure 3.3 — Air humidity

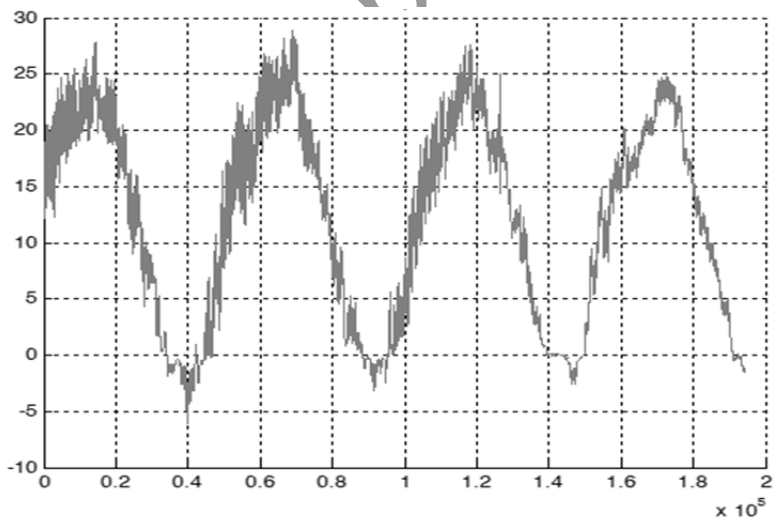


Figure 3.4 — Soil temperature

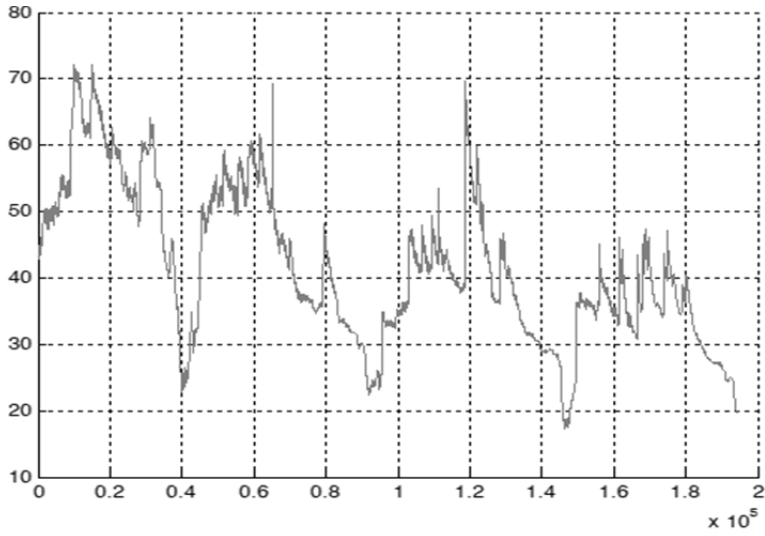


Figure 3.5 — Soil humidity

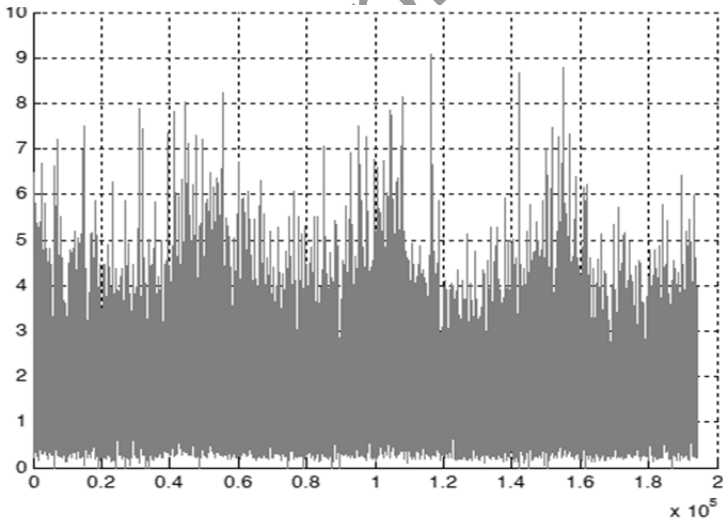


Figure 3.6 — Wind speed

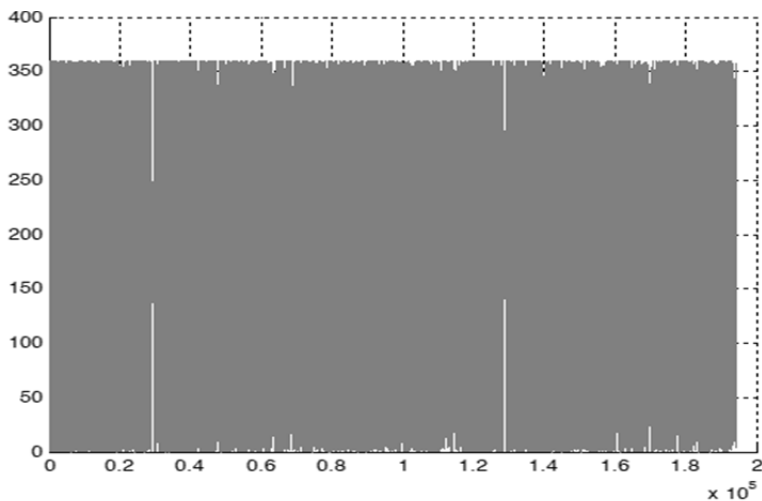


Figure 3.7 — Wind direction

T a b l e 3.1 — The basic information of used IoT data

	Minimum	Maximum	Mean	Standard deviation	Skewness	Kurtosis
Air temperature (°C)	-22.06	37.43	11.20	10.47	-0.26	-0.73
Air humidity (%RH)	5.50	96.00	59.74	23.41	-0.17	-1.18
Soil temperature (°C)	-6.12	28.85	12.28	8.85	-0.22	-1.35
Soil humidity (%RH)	17.30	72.20	41.73	11.55	0.38	-0.54
Wind speed (m/s)	0.00	9.09	1.88	1.00	0.98	1.47
Wind direction (o)	0.00	360.00	135.03	106.45	0.43	-1.00

The air temperature of the demonstration station is between  $-22.06^{\circ}\text{C}$  and  $37.43^{\circ}\text{C}$ . The mean and standard deviation of air temperature are  $11.20^{\circ}\text{C}$  and  $10.47^{\circ}\text{C}$ , respectively. Meanwhile, the

diurnal and seasonal variations of air temperature are large, as Figure 3.2 shows. Since the coefficients of skewness and kurtosis are  $-0.26$  and  $-0.73$ , the distribution of air temperature is a little left-skewed and flat. The air humidity ranges between  $5.50\%$  RH and  $96.00\%$  RH, with the average value being  $59.74\%$ . The standard deviation of air humidity is  $23.41\%$  RH, which shows the air humidity is with big fluctuation. The diurnal variation of air humidity is larger than that of air temperature, as Figure 3.3 shows (The thicker the curves are, the larger the indicated diurnal variations are, and vice versa). Its distribution is also left-skewed and flat.

The soil temperature is between  $-6.12^{\circ}\text{C}$  and  $28.85^{\circ}\text{C}$ , which is narrower than that of air temperature, but the average soil temperature ( $12.28^{\circ}\text{C}$ ) is a little higher than the average air temperature ( $11.20^{\circ}\text{C}$ ). Similarly, the distribution of soil temperature is left-skewed and flat, which to a large extent results from the change of air temperature. Seen from Figure 3.4, the soil temperature is with a big seasonal variation but with a small diurnal variation. The soil humidity is between  $17.30\%$  RH and  $72.20\%$  RH, with a slight downtrend, as Fig. 5 shows. The mean of soil humidity is  $41.73\%$  RH, which shows the demonstration station is in arid regions. The distribution of soil humidity is right-skewed and flat, with its skewness and kurtosis coefficients being  $0.38$  and  $-0.54$ , respectively. The seasonal variation is obvious, but the diurnal variation is smaller than that of soil temperature, as Figure 3.5 shows.

The average wind speed is  $1.88\text{ m/s}$ , with the smallest speed and the biggest speed being  $0\text{ m/s}$  and  $9.09\text{ m/s}$ , respectively. Thus, the speed is not destructive at the demonstration station. The coefficients of skewness and kurtosis are  $0.98$  and  $1.47$ , so the distribution of wind speed is highly right-skewed and leptokurtic. The seasonal variation of wind speed is not obvious, but the diurnal variation is large, as Figure 3.6 shows. The wind direction ranges from  $0^{\circ}$  to  $360^{\circ}$ , and the average wind direction is  $135.03^{\circ}$  with a big standard deviation, that is,  $106.45^{\circ}$ . The distribution of wind direction is right-skewed and flat. The largest diurnal variation among these sensing data lies in the wind direction, as Figure 3.7 shows.

As we can see, these environment data are with some regular patterns which if recognized are helpful for apple growers to make precise planting management. However, the data are massive, which brings about the dimension disaster problem to conventional prediction algorithms. Thus, it is necessary to develop big data-oriented algorithms to recognize the change patterns and make prediction at low computation costs.

We formulate three granulation methods to break down big data into small granules and combine the granulation process into GA-SVM.

#### A. Granulation Methods for Agricultural Cyber-Physical Data.

Given the original agricultural cyber-physical data are represented by:

$$Y_{orig}^i = \{Y_1^i, Y_2^i, \dots, Y_n^i\},$$

and the granulation length is denoted as  $w$ , the first step of granulation techniques is to divide the original data  $Y_{orig}^i$  into sub-data:

$$Y_{tobegr}^i = \{Y_1^i, Y_2^i, \dots, Y_w^i\}, \{Y_{w+1}^i, Y_{w+2}^i, \dots, Y_{w+w}^i\}, \\ \{Y_{([n/w]-1)w+1}^i, Y_{([n/w]-1)w+2}^i, \dots, Y_{([n/w]-1)w+w}^i\},$$

where superscript  $i=1,2,\dots,6$  respectively represents air temperature, air humidity, soil temperature, soil humidity, wind speed and wind direction,  $n$  is the number of total records, and  $[n/w]$  denotes the maximal integer not more than  $n/w$ . Then, bigger  $w$ s will reduce the data in greater degrees, but the granulation length should be subject to the modes and trends of big data. Since there is one record every 10 minutes in our datasets,  $w=6$  and  $w=144$  represent the granule size is one hour and one day, respectively. As we can see, almost all our data except soil humidity are with obvious diurnal variation. Thus, the granulation length could be set between 6 and 144, to reflect the diurnal variations.

After the original data are divided into sub-data, the key is how to granulate the sub-data into granules. Since people would like to know

minimums, medians and maximums when facing the uncertainty [18—20], we granulate the sub-data into three granules: Low, Mid and Up.

For one specific sub-data  $\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}$ ,  $j=1, 2, \dots, [n/w]$ , we first order the values in the sub-data into  $\{y_{(j-1)w+1}^i', y_{(j-1)w+2}^i', \dots, y_{(j-1)w+w}^i'\}$ ,  $j=1, 2, \dots, [n/w]$ , from small to large. We formulate three granulation methods, as below.

1. Min-Median-Max granulation. This granulation method is simple and uses the minimum, median and maximum of each sub-data  $\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}$ ,  $j=1, 2, \dots, [n/w]$  as the Low, Mid and Up granules, respectively, that is, the Min-Median-Max granules are given by

$$\begin{cases} Low_j^i = \min\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}, j=1, 2, \dots, [n/w], \\ Mid_j^i = \text{median}\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}, j=1, 2, \dots, [n/w], \\ Up_j^i = \max\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}, j=1, 2, \dots, [n/w], \end{cases}$$

where functions  $\min\{A\}$ ,  $\text{median}\{A\}$  and  $\max\{A\}$  return the minimum, median, and maximum of any set  $A$ , respectively. As we can see, the Min-Median-Max granulation is vulnerable to extreme values.

2. Quartile-Median granulation. In order to overcome the influence of extreme values, we propose a Quartile-Median granulation method which uses the first quartile, median and the third quartile of each sub-data  $\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}$ ,  $j=1, 2, \dots, [n/w]$  as the Low, Mid and Up granules, respectively, that is, the Quartile-Median granules are given by

$$\begin{cases} Low_j^i = \text{quantile}.25\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}, j=1, 2, \dots, [n/w], \\ Mid_j^i = \text{median}\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}, j=1, 2, \dots, [n/w], \\ Up_j^i = \text{quantile}.75\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}, j=1, 2, \dots, [n/w], \end{cases}$$

where functions  $\text{quantile}.25\{A\}$  and  $\text{quantile}.75\{A\}$  return the first quartile and the third quartile of any set  $A$ , respectively. As we can

see, the Quartile-Median granulation method is not vulnerable to extreme values.

3. Fuzzy granulation. For fuzzy granulation methods, different membership functions make different granules. Triangular fuzzy numbers with corresponding minimums, medians and maximums are effective to represent the full information of continuous data. Thus, in this work we mainly use the triangular membership function. In order to determine the granules  $Low_j^i$ ,  $Mid_j^i$  and  $Up_j^i$ , we divide each ordered sub-data  $\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}$  into  $\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+\lceil w/2 \rceil}^i\}$  and  $\{y_{(j-1)w+\lceil w/2 \rceil+b}^i, y_{(j-1)w+(j-1)w+\lceil w/2 \rceil+b+1}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}$  where  $b=1$  if  $w$  is even and  $b=2$  if  $w$  is odd. Then, fuzzy granulation method using triangular membership function is:

$$\begin{cases} Low_j^i = \frac{y_{(j-1)w+1}^i + y_{(j-1)w+2}^i + \dots + y_{(j-1)w+\lceil w/2 \rceil}^i}{\lceil w/2 \rceil}, j=1, 2, \dots, \lceil n/w \rceil, \\ Mid_j^i = \text{median}\{y_{(j-1)w+1}^i, y_{(j-1)w+2}^i, \dots, y_{(j-1)w+w}^i\}, j=1, 2, \dots, \lceil n/w \rceil, \\ Up_j^i = \frac{y_{(j-1)w+\lceil w/2 \rceil+b}^i + y_{(j-1)w+(j-1)w+\lceil w/2 \rceil+b+1}^i + \dots + y_{(j-1)w+w}^i}{w - \lceil w/2 \rceil - b + 1}, j=1, 2, \dots, \lceil n/w \rceil, \end{cases}$$

In comparison with the Min-Median-Max and Quartile-Median granulation methods, the advantage of the fuzzy granulation method is to consider the full information in the sub-data to formulate granules. However, the fuzzy granulation method may be also vulnerable to extreme values if far from the medians.

### B. GA-SVM for Agricultural Cyber-Physical Data.

Using the granulation methods large-scale agricultural cyber-physical data can be granulated into sub-data with the high level of representing the original data (The representativeness is verified in the simulation, as Figures 3.8—3.13 and Table 3.2 show). Then, SVM could be trained using the sub-data in a higher efficiency. In this subsection, we introduce GA into SVM to overcome the determination of SVM model parameters.

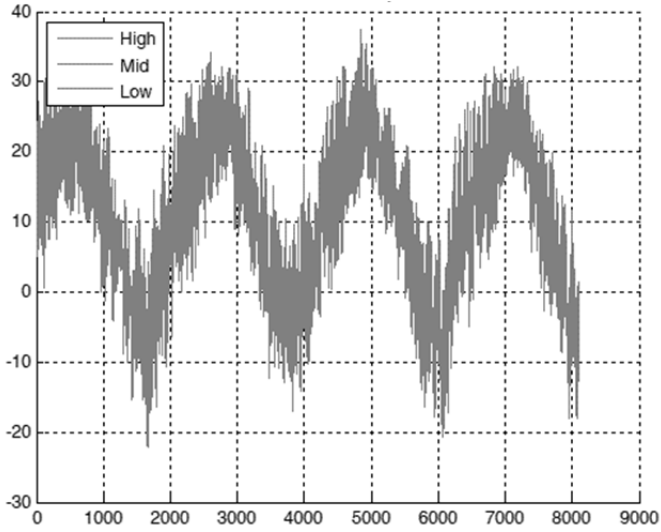


Figure 3.8 — Granulated air temperature

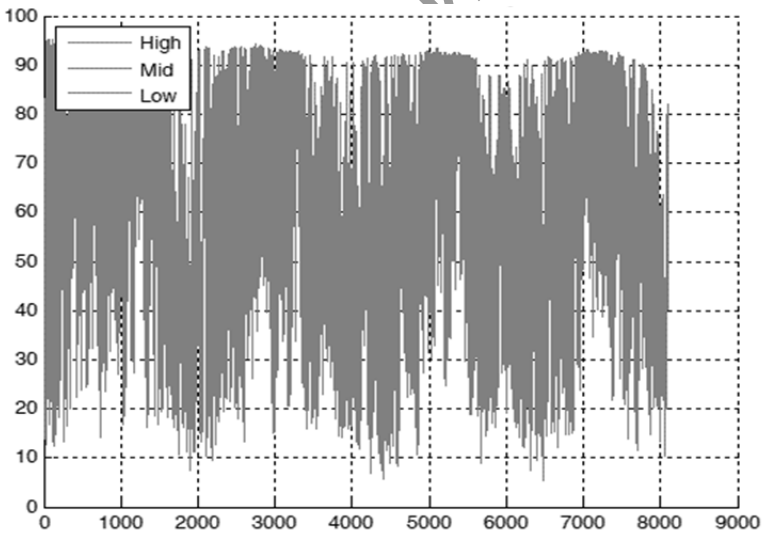


Figure 3.9 — Granulated air humidity

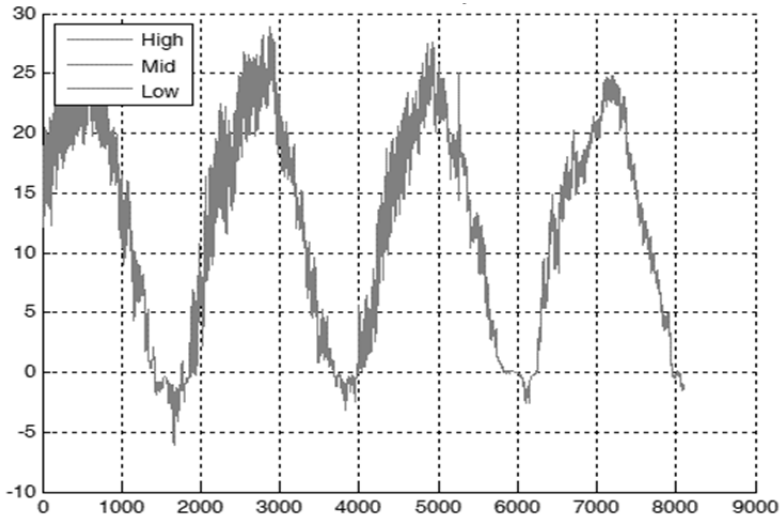


Figure 3.10 — Granulated soil temperature

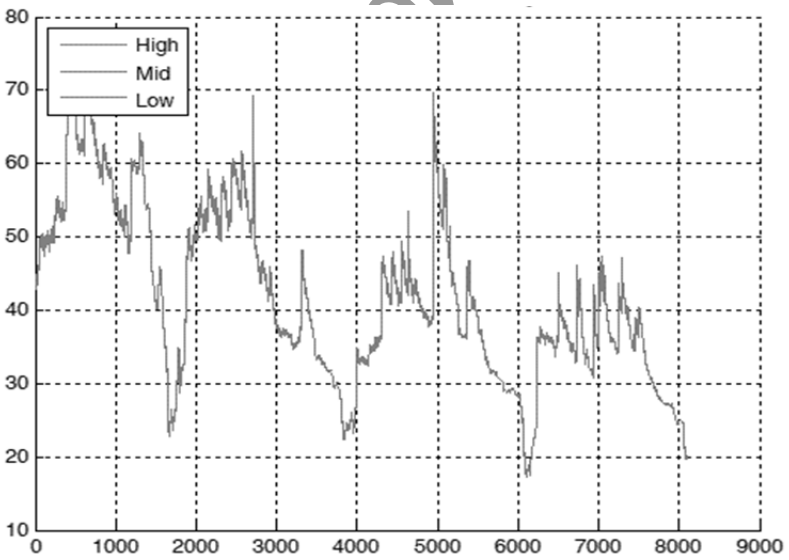


Figure 3.11 — Granulated soil humidity

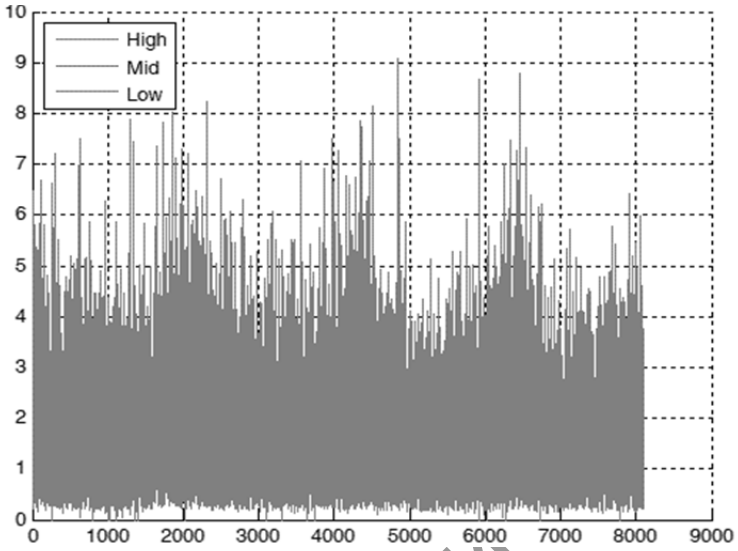


Figure 3.12 — Granulated wind speed

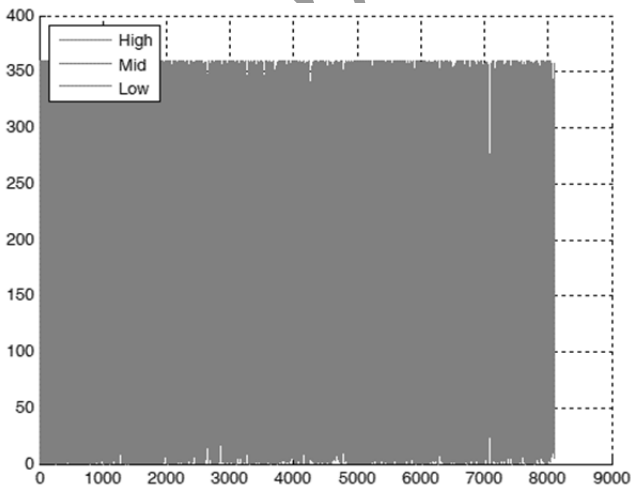


Figure 3.13 — Granulated wind direction

T a b l e 3.2 — Comparison between original and granulated IoT data

	Granulation methods	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviation	Skewness	Kurtosis
Air temperature (°C)	Original data	-22.06	37.43	11.20	10.47	-0.26	-0.73
	Min-Median-Max granulation	-22.06	37.43	11.19	10.50	-0.25	-0.72
	Quartile-Median granulation	-20.58	36.66	11.21	10.46	-0.26	-0.74
	Fuzzy granulation	-20.76	36.36	11.18	10.45	-0.26	-0.74
Air humidity (%RH)	Original data	5.50	96.00	59.74	23.41	-0.17	-1.18
	Min-Median-Max granulation	5.50	96.00	59.73	23.59	-0.18	-1.19
	Quartile-Median granulation	6.40	95.80	59.75	23.30	-0.17	-1.17
	Fuzzy granulation	6.43	95.81	59.65	23.21	-0.17	-1.17
Soil temperature (°C)	Original data	-6.12	28.85	12.28	8.85	-0.22	-1.35
	Min-Median-Max granulation	-6.12	28.85	12.28	8.85	-0.22	-1.35
	Quartile-Median granulation	-6.08	28.84	12.28	8.85	-0.22	-1.35
	Fuzzy granulation	-6.07	28.83	12.27	8.85	-0.22	-1.35
Soil Humidity (%RH)	Original data	17.30	72.20	41.73	11.55	0.38	-0.54
	Min-Median-Max granulation	17.30	72.20	41.73	11.55	0.38	-0.53
	Quartile-Median granulation	17.30	72.20	41.73	11.55	0.38	-0.54
	Fuzzy granulation	17.34	72.20	41.73	11.55	0.38	-0.54
Wind speed (m / s)	Original data	0.00	9.09	1.88	1.00	0.98	1.47
	Min-Median-Max granulation	0.00	9.09	1.91	1.17	0.94	1.25
	Quartile-Median granulation	0.00	7.11	1.87	0.91	0.98	1.38
	Fuzzy granulation	0.00	6.89	1.86	0.91	0.98	1.38
Wind direction (o)	Original data	0.00	360.00	135.03	106.45	0.43	-1.00
	Min-Median-Max granulation	0.00	360.00	144.92	122.55	0.40	-1.20
	Quartile-Median granulation	0.00	358.00	130.61	97.54	0.37	-1.02
	Fuzzy granulation	0.00	357.08	131.14	91.82	0.28	-1.03

1. Brief recall on the conventional SVM: For training samples  $T = \{(x_1, y_1), \dots, (x_l, y_l)\} \in (X \times Y)^l$  where  $x_i \in X$ ,  $y_i \in Y$ ,  $i=1,2,\dots,l$ , the key of SVM is to find a suitable kernel function  $k(x_i, x_j) = \varphi(x_i) \cdot \varphi(x_j)$  where  $\varphi(x)$  is one nonlinear function, and use the function to transfer the nonlinear space of sample inputs into one vector space for making linear regression. Given the nonlinear regression function as:

$$f(x) = \omega \cdot \varphi(x) + b,$$

where  $\omega \in R^l$  is the weight vector,  $b \in R$  is the threshold value, and  $(\cdot)$  represents the inner product operation. The objective of SVM is to determine the  $\omega$  and  $b$  when minimizing the  $\omega^T \omega / 2$ , that is:

$$\begin{aligned} \min_{\omega, b, \xi_i, \xi_i^*} & \|\omega\|^2 / 2 + C \sum_{i=1}^l (\xi_i + \xi_i^*), \\ \text{s.t. } & y_i - (\omega \cdot \varphi(x_i) + b) \leq \varepsilon + \xi_i, \\ & (\omega \cdot \varphi(x_i) + b) - y_i \leq \varepsilon + \xi_i^*, \\ & \xi_i, \xi_i^* \geq 0, i = 1, 2, \dots, l, \end{aligned}$$

where  $\varepsilon$  is the insensitive loss function,  $\xi_i$  is the slack variable, and  $C$  is the penalty parameter. By the Lagrangian transformation, the dual problem of is:

$$\begin{aligned} \min_{\alpha^{(i)} \in R^{2l}} & \left[ \frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^l (a_i^* - a_i)(a_j^* - a_j) K(x_i, x_j) + \right. \\ & \left. + \varepsilon \sum_{i=1}^l (a_i^* + a_i) - \sum_{i=1}^l y_i (a_i^* - a_i) \right], \\ \text{s.t. } & \sum_{i=1}^l (a_i - a_i^*) = 0, \\ & 0 \leq a_i, a_i^* \leq \frac{C}{l}, i = 1, 2, \dots, l, \end{aligned}$$

where  $a = (a_1, \dots, a_l)^T \in R_+^l$  represents the Lagrangian multiplier. The Radial Basis Function is well recognized in regression problems as the kernel function [21], so in the work we also use the RBF, that is,

$$K(x, x') = \exp\left(\frac{\|x - x'\|^2}{2\sigma^2}\right),$$

where  $\sigma$  is the kernel parameter. In the dual optimization problem, two key SVM parameters, that is, the penalty parameter  $C$  and the kernel parameter  $\sigma$ , have great impact on the regression performance of SVM predictors. We use GA to optimize them.

2. The design of the GA-SVM predictor: The detailed design of applying GA to optimize the penalty parameter  $C$  and the kernel parameter  $\sigma$ :

a) the encoding of SVM parameters: The optimization process of the penalty parameter  $C$  and the kernel parameter  $\sigma$  is a complicated continuous optimization problem, so we use the real encoding to avoid the iterative encoding and decoding during GA operations encountered by the binary encoding method.

Experiments show that  $\sigma$  is closely related to  $\|x - x'\|^2$ . If  $\sigma$  is far smaller than the minimal distance among samples,  $\sigma \rightarrow 0$ , and if the former is far bigger than the later,  $\sigma \rightarrow \infty$ . Thus, in the work we firstly determine the search space as  $[\min(\|x - x_j\|^2 \times 10^{-2}), \max(\|x - x_j\|^2 \times 10^{-2})]$ , and then gradually reduce the space based on the regression errors.

The role of penalty parameter  $C$  is to restrain the value of the Lagrangian multiplier  $a_i (i=1, 2, \dots, l)$ . When  $C$  is big enough, the binding effect does not exist, and then the complexity of SVM will reach the maximum allowed by data space, and its empirical risk and generalization ability will hardly change. Thus, we use the

following rule to determine the search space of penalty parameter  $C$ . When  $C \geq 0$ , we set a big  $C$  enough to train SVM and obtain the initial  $a_i (i = 1, 2, \dots, l)$  and set  $C_1 = \max(a_i)$ . If  $C_1 < C$ ,  $C_1$  is set as the upper bound of the search space of  $C$ ; if  $C_1 \geq C$ , it shows  $C$  still has binding effect on  $a_i$ , we need to set a bigger  $C$  as the upper bound of the search space. The above iterations execute until  $C_1$  is far smaller than  $C$ ;

b) the fitness function and GA operators: In order to make the search close to the optimal penalty parameter  $C$  and kernel parameter  $\sigma$ , we set the fitness function of GA as:

$$F(\sigma, C) = \frac{1}{\sum_i e_i},$$

where  $e_i$  is the residual error of SVM for the  $i$  training sample. As we can see, the better the fitting performance of SVM for samples is, the bigger the fitness function of corresponding parameter values is. The GA operators are conducted as below.

1) Selection operator: The selection operation is set to determine which individuals in the current generation of population are selected into the next generation. According to the genetic rules, better individuals should be selected in higher probabilities. Thus, we use the fitness rank-based selection strategy. First, we rank the individuals in one generation of population according to their fitness values, and determine the probability of selecting each individual using the formula:

$$P_i = r \times (1 - r)^{i-1},$$

where  $r$  represents the probability of selecting the first individual. The probability selected depends only on the order of one individual in the population, not the actual fitness value.

2) Crossover operator: Since we use the real encoding method, we can adopt the crossover operation of linear combination. For two chromosomes  $x_1$  and  $x_2$ , we make the crossover operation with a specified probability as below:

$$\begin{aligned}x_1 &= sx_1 + (1-s)x_2, \\x_2 &= (1-s)x_1 + sx_2,\end{aligned}$$

where  $s$  is one random number between 0 and 1. The role of crossover operation is to improve the searching efficiency of GA. The linear combination crossover operation is flexible to achieve the role by adjusting the value of  $s$ .

3) Mutation operator: For a chromosome to be mutated, we randomly select one mutation position  $j$ , and set it as one normalized random number  $U(a_i, b_i)$ , that is,

$$x_j = \begin{cases} U(a_i, b_i) & (i = j) \\ x_i & (i \neq j) \end{cases},$$

where  $a_i$  and  $b_i$  are upper and lower limits. This mutation operation is applied to avoid the GA searching into the local optimal solutions.

### C. The Framework and Pseudocode of the Granular GA-SVM Predictor

Based on the above formulation, the basic framework of our granular GA-SVM predictor is as Figure 3.14 shows.

In the granulation stage, the proposed granulation methods are applied to break down agricultural big data into small granules; In the GA-SVM stage, GA is applied to search the optimal values of SVM penalty parameter and kernel parameter; With the reduced granules and optimal parameters, SVM is trained. The general pseudocode of the granular GA-SVM is as below:

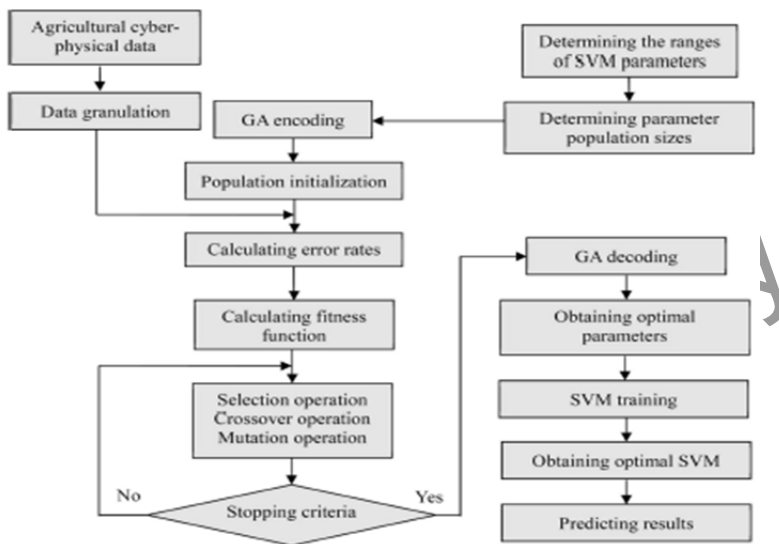


Figure 3.14 — The framework of the proposed granular GA-SVM

### Granular GA-SVM Algorithm

*Initialize* population with  $pop$  size chromosomes and parameters;

*Make* the granulation process to get the granules;

*Call* the LIBSVM tool box to construct the SVM predictor, get the prediction residuals, and calculate the fitness function;

*While* current iteration  $\leq$  Max\_iteration

*Select* chromosomes from the population using the rank-based selection strategy;

*For* each chromosome in the population

*If* a random number  $r_1 \leq$  crossover\_probability  
Crossover operation;

*End if*

*If* a random number  $r_2 \leq$  mutation\_probability  
Mutation operation;

*End if*

*End for*

*Update* population;

*Call the LIBSVM tool box to get the prediction residuals and fitness function;*  
*If the latest fitness function  $\geq$  the current best fitness function*  
*Update the best penalty parameter and kernel parameter;*  
*End if*  
*End while*  
*Return chromosome with maximum fitness and the optimal penalty parameter and kernel parameter*

---

To verify the effectiveness and advantage of the proposed granular GA-SVM, here we show the prediction results on the IoT data.

#### A. Granulated Results.

In this section, we use the proposed three granulation methods to granulate the original agricultural cyber-physical datasets. In order to keep the diurnal variation, we take the granulation length being 24, that is, one granule represents 4 hours. Thus, we can granulate the original 194.256 records into 8094 records. Figures 3.8—3.13 show the results by the Min-Median-Max granulation method. As we can see, the granulated data can well represent the seasonal and diurnal variations in the original data.

Table 3.2 compares the distribution characteristics of original data and granulated data by the three granulation methods. From the comparison, we can have the following observations.

1. The Min-Median-Max granulation method can obtain the minimums and maximums in the original data. Both Quartile-Median and Fuzzy granulation methods narrow the ranges of the original data, and the degree of reduction is positively correlated with the level of the diurnal variation. Soil temperature data have the smallest degree of range reduction, and wind direction and speed data are narrowed in a relatively bigger degree.

2. The average values and standard deviations of granulated air temperature, air humidity, soil temperature and soil humidity by all the three methods are highly consistent with those of original data. For wind speed and direction data, the Min-Median-Max granulation method has relatively bigger deviations than other two

methods. Similarly, the level of the diurnal variation has impact on the degree of deviations.

### B. Parameter Optimization Results.

After granulating the original data into Low, Mid and Up granules, we take corresponding Year, Month, Day, and Hour as the inputs to train GA-SVM predictors. In order to keep the randomness of training, we randomly select 7894 granulated records as the training samples, and the rest 200 records as the testing samples. In the work, we use GA to optimize the parameter values of SVM. For the GA operators, we set them as the default values in GA tool box in MATLAB.

Table 3.3 shows the optimal penalty parameters and kernel parameters for each granule. As Table III shows, the MSE for training each granule is different. The fitting for soil humidity granules is the best because the soil humidity data are with the smallest diurnal variations. The fitting for wind direction granules is not better than those for other granules, this is because the wind direction is with the biggest diurnal variations. On the whole, the fitting performance for all the granules is satisfactory and good enough for providing precise environment information. The prediction accuracy is detailed in Figures 3.15—3.20 and Table 3.4.

T a b l e 3.3 — The optimal penalty parameters and kernel parameters for each granule

	Granules	Optimal penalty parameter	Optimal kernel parameter	MSE
Air temperature (°C)	Low granules	30.9832	11.2737	8.3483E-04
	Mid granules	33.8798	16.7392	6.7492E-04
	Up granules	27.4792	10.7401	9.7263E-04
Air humidity (%RH)	Low granules	20.0729	23.8932	8.8393E-04
	Mid granules	11.7493	22.7598	7.0901E-04
	Up granules	18.3839	30.6891	9.3890E-04
Soil temperature (°C)	Low granules	31.0823	42.9398	2.4790E-04
	Mid granules	28.9893	36.8492	2.0989E-04
	Up granules	30.7924	43.7824	3.4801E-04

The end of Table 3.3

	Granules	Optimal penalty parameter	Optimal kernel parameter	MSE
Soil humidity (%RH)	Low granules	33.9082	29.8748	8.7491E-05
	Mid granules	28.9879	23.2142	2.9844E-05
	Up granules	29.8403	28.9482	6.4842E-05
Wind speed (m / s)	Low granules	15.2403	13.4755	5.3849E-03
	Mid granules	14.7831	11.8393	3.9245E-04
	Up granules	17.9725	18.5895	4.3894E-03
Wind direction (o)	Low granules	25.3892	14.4894	7.4892E-03
	Mid granules	30.9032	16.9032	6.0922E-03
	Up granules	28.4842	13.4845	8.4893E-03

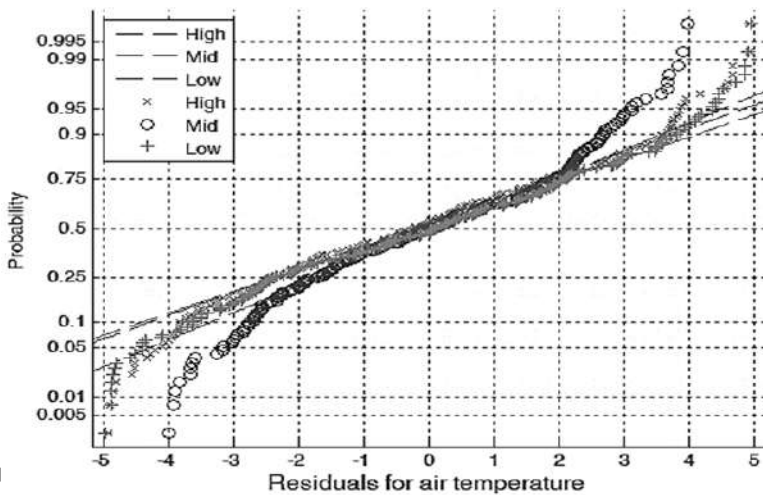


Figure 3.15 — The prediction residuals and distribution probability for air temperature granules

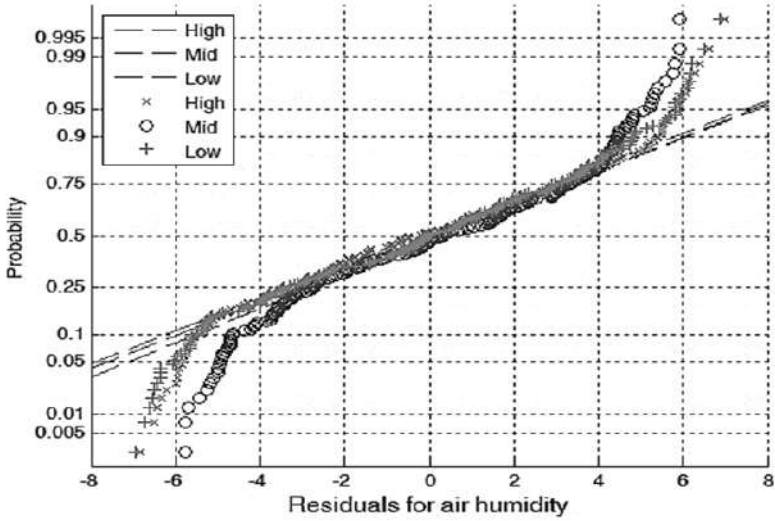


Figure 3.16 — The prediction residuals and distribution probability for air humidity granules

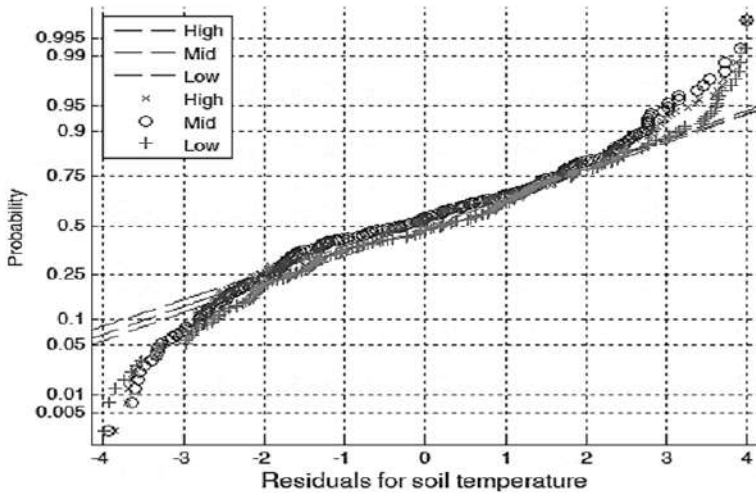


Figure 3.17 — The prediction residuals and distribution probability for soil temperature granules

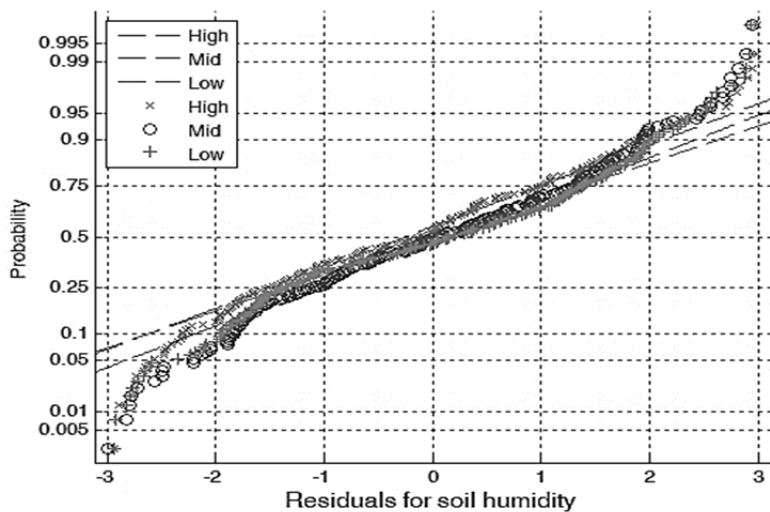


Figure 3.18 — The prediction residuals and distribution probability for soil humidity granules

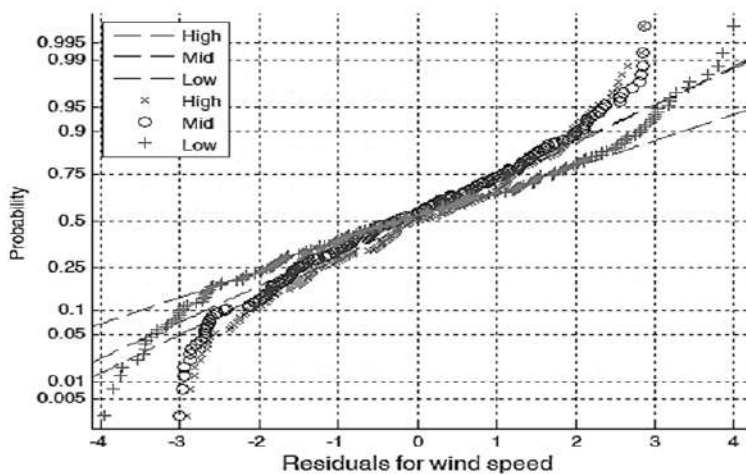


Figure 3.19 — The prediction residuals and distribution probability for wind speed granules

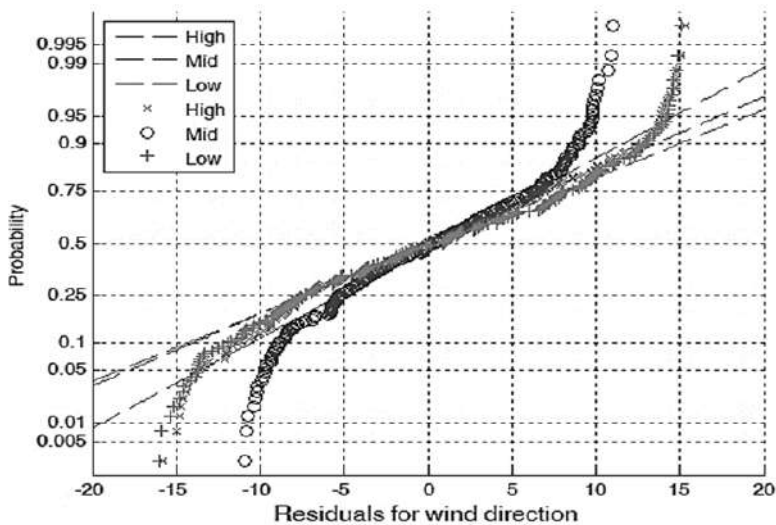


Figure 3.20 — The prediction residuals and distribution probability or wind direction granules

T a b l e 3.4 — The comparison of our granular GA-SVM with the conventional SVM

	The training time of conventional SVM (s)	Granules	The training time of the proposed granular GA-SVM (s)
Air temperature	138.317	Low granules	6.213
		Mid granules	5.078
		Up granules	6.825
Air humidity	157.842	Low granules	8.943
		Mid granules	7.714
		Up granules	9.126
Soil temperature	109.674	Low granules	4.103
		Mid granules	3.937
		Up granules	4.702
Soil humidity	90.244	Low granules	3.398
		Mid granules	3.104
		Up granules	3.243

The end of Table 3.4

	The training time of conventional SVM (s)	Granules	The training time of the proposed granular GA-SVM (s)
Wind speed	171.103	Low granules	9.706
		Mid granules	8.382
		Up granules	9.678
Wind direction	193.295	Low granules	14.163
		Mid granules	10.165
		Up granules	13.006

Meanwhile, we summarize the training time of our granular GA-SVM and the conventional SVM, as Table 3.4 shows. For conventional SVM, we randomly select 189,456 records as the training samples, and the cross-validation method is used to obtain the optimal parameters.

It is obvious that our granular GA-SVM has greatly reduced the training time over conventional SVM. The shortest training time of conventional SVM is for soil humidity, that is, 90.244 seconds, but the training time of our granular GA-SVM for the soil humidity granules is 9.745 seconds in total (that is, 3,398 + 3,104 + 3,243).

### C. Predicted Results.

Using the optimal penalty parameters and kernel parameters, we use the trained SVM predictors to test the performance on the 200 testing records. Figures 3.15—3.20 show the prediction residuals and probability for each granule. The following observations can be obtained.

1. All the GA-SVM predictors have satisfactory prediction accuracy. The residuals for air temperature granules are between  $-5$  and  $5$ , the residuals for air humidity granules are between  $-8$  and  $8$ , the residuals for soil temperature and humidity granules are between  $-4$  and  $4$ , the residuals for wind speed granules are between  $-3$  and  $3$ , and the residuals for wind direction granules are between  $-20$  and  $20$ .

2. By comparing the Low, Mid and Up granules, the prediction accuracy for the Mid granule is better than those for Low and Up granules. This is because Mid granules are with smaller variations than other two granules. In addition, the residuals are related to the range of each granule. For example, the wind direction granules are

with the biggest ranges, so the residuals are bigger than those for other granules.

We propose a granular GA-SVM predictor for big data in agricultural cyber-physical systems. The granulation technique is used to overcome the low efficiency of SVM for large-scale data, and GA is used to help SVM find the optimal parameter values. The IoT data from Luochuan Apple Experimental Demonstration Station in Shaanxi Province, China show that the computation efficiency is greatly reduced with equivalent prediction accuracy. The contribution provides farmers a helpful tool to know the future growth environment and make suitable planting and management decisions. In addition, the granular GA-SVM could provide decision supports on the time interval setting of data collection in cyber-physical systems.

However, some extension works could be done in the future. One is to introduce more granulation techniques into the work for dealing with more complicated big data. Another is to construct the granular GA-SVM predictors on parallel and cloud computation systems, which could make further improvement on the efficiency.

### References for chapter 3.1

1. *Tavcar, J.* A review of the principles of designing smart cyber-physical systems for run-time adaptation: Learned lessons and open issues / J. Tavcar, I. Horvath // IEEE T. Syst. Man Cy. S. — 2019. — Vol. 49, № 1. — P. 145—158.
2. *Xu, L. D.* Big data for cyber physical systems in industry 4.0: A survey / L. D. Xu, L. Duan // Enterp. Inform. Syst. — 2019. — Vol. 13, № 2. — P. 148—169.
3. A Life Cycle Framework of Green IoT-Based Agriculture and Its Finance, Operation, and Management Issues / J. Ruan [at al] // IEEE Commun. Mag. — 2019. Vol. 57(3). — P. 90—96.
4. *Pandey, G.* A low RF-band impedance spectroscopy based sensor for in Situ Wireless Soil Sensing / G. Pandey, R. Kumar, R. J. Weber // IEEE Sens. J. — 2014. — Vol. 14, № 6. — P. 1997—2005.
5. *Chen, R. Y.* An intelligent value stream-based approach to collaboration of food traceability cyber physical system by fog computing / R. Y. Chen // Food Control. — 2017. — Vol. 7. — P. 124—136.
6. Managing traditional solar greenhouse with CPSS: A just-for-fit philosophy / M. Kang [at al] // IEEE T. Cybernetics. — 2018. — Vol. 48, № 12. — P. 3371—3380.
7. *Guo, P.* Agricultural cyber physical system collaboration for greenhouse stress management / P. Guo, P. Dusadeeringsikul, S. Y. Nof // Comput. Electron. Agr. — 2018. — Vol. 150. — P. 439—454.

8. An automatically learning and discovering human fishing behaviors scheme for CPSCN / J. Zhang [at al] // IEEE Access. — 2018. — Vol. 6. — P. 19844—19858.
9. Rate-dependent hysteresis modeling and control of a Piezostage using online support vector machine and relevance vector machine / P.-K. Wong [at al] // IEEE T. Ind. Electron. — 2012. — Vol. 59, № 4. — P. 1988—2001.
10. *Elforjani, M.* Prognosis of bearing acoustic emission signals using supervised machine learning / M. Elforjani, S. Shanbr // IEEE T. Ind. Electron. — 2018. — Vol. 65, № 7. — P. 5864—5871.
11. An SVM classification of tree species radiometric signatures based on the Leica ADS40 sensor // V. Heikkinen [at al] // IEEE T. Geosci. Remo. Se. — 2011. — Vol. 49, № 11. — P. 4539—4551.
12. Fault diagnosis of water quality monitoring devices based on multiclass support vector machines and rule-based decision trees / S. Liu [at al] // IEEE Access. — 2018. — Vol. 6. — P. 22184—22195.
13. *Wu, W.* Soil salinity prediction and mapping by machine learning regression in Central Mesopotamia, Iraq / W. Wu [at al] // Land Degrad. Dev. — 2018. — Vol. 29, № 11. — P. 4005—4014.
14. A Temperature Compensated Smart Nitrate-Sensor for Agricultural Industry / Md. E. E. Alahi [at al] // IEEE T. Ind. Electron. — 2017. — Vol. 64, № 9 — P. 7333—7341.
15. *Juang, C.-F.* A TS fuzzy system learned through a support vector machine in principal component space for real-time object detection / C.-F. Juang, G.-C. Chen // IEEE T. Ind. Electron. — 2012. — Vol. 59, № 8 — P. 3309—3320.
16. Robust human activity recognition using smartphone sensors via CT-PCA and online SVM // Z. Chen [at al] // IEEE T. Ind. Inform. — 2017. — Vol. 13, № 6. — P. 3070—3080.
17. An IoT based e-business model of intelligent vegetable greenhouses and its key operation issues [Electronic resource] / J. Ruan [at al] // Neural Comput. Appl. — 2019. — Mode of access: <https://www.readcube.com/articles/10.1007/s00521-019-04123-x>. — Date of access: 09.03.2020.
18. *Yatsalo, B. I.* Fuzzy rank acceptability analysis: A confidence measure of ranking fuzzy numbers / B. I. Yatsalo, L. Martínez // IEEE T. Fuzzy Syst. — 2018. — Vol. 26, № 6. — P. 3579—3593.
19. A three-stage and multi-objective stochastic programming model to improve the sustainable rescue ability by considering secondary disasters in emergency logistics / J. Zhang [at al] // Comput. Ind. Eng. — 2019. — Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835219300774>. — Date of access: 09.03.2020.
20. Emergency evacuation problem for a multi-source and multi-destination transportation network: mathematical model and case study / J. Zhang [at al] // Ann. Oper. Res. — 2018. — Mode of access: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10479-018-3102-x>. — Date of access: 09.03.2020.
21. Non-linear LS-SVM with RBF-kernel-based approach for AGC of multi-area energy systems / G. Sharma [at al] // IET Gener. Transm. Dis. — 2018. — Vol. 12. — № 14. — P. 3510—3517.

### 3.2 Управление рисками национальной безопасности в контексте развития Индустрии 4.0

Проявлением цифровой трансформации экономики в мире является тот факт, что уже сегодня ИТ-компании опережают сырьевые по показателю рыночной капитализации. Доля интернет-экономики растет в ВВП всех развитых стран. Сетевая экономика становится не трендом мировой экономики, а признаком перехода страны на более высокую степень постиндустриального развития. По мнению А. И. Кравчук [1] категорию «сетевая экономика» следует понимать как экономику, в рамках которой устанавливаются прямые и равноправные отношения субъектов экономической деятельности через устойчивые информационные взаимодействия в сети Интернет, таким образом, определяется переносом части деловой активности субъектов в сетевое экономическое пространство, технологической основой возникновения которого является Интернет.

Термин “Industrie 4.0”, или четвертая промышленная революция, впервые вошел в терминологию около 10 лет назад. Industrie 4.0 уже ознаменовалась распространением качественно новых технологий, таких как ИИ, blockchain, 5G, смарт-фабрики. Между тем все больше компаний во всем мире реализует свои идеи относительно цифрового производства, услуг и бизнес-моделей на практике. Но пока актуально не только констатировать факт перехода общества на новую ступень развития, а разрабатывать сценарный подход к будущему видению Индустрии 4.0, при этом учитывая потенциальные риски.

Бесспорно, цифровизация предоставляет много преимуществ, речь идет о многочисленных мультипликационных эффектах цифровизации, когда в единое информационное пространство включаются все производственные цепочки. В зависимости от методов оценки размер цифровой экономики пока оценивают от 4,5 до 15,5 % мирового ВВП [2], и у нее есть огромный потенциал для дальнейшего расширения. Что касается добавленной стоимости в секторе ИКТ, то на США и Китай вместе приходится почти 40 % мирового объема. Однако по доле ВВП этот сектор является крупнейшим в китайской

провинции Тайвань, Ирландии и Малайзии. Глобальная занятость в секторе ИКТ увеличилась с 34 млн в 2010 г. до 39 млн чел. в 2015 г., при этом наибольшую долю составили компьютерные услуги (38 %). Доля сектора ИКТ в общей занятости увеличилась за тот же период с 1,8 до 2 % [2, с. 4].

Однако, как и при появлении любой новой комплексной технологической волны, влияние цифровизации на общество и экономику неоднозначно: с одной стороны, наблюдается развитие экономики на новом уровне взаимодействия всех ее элементов, с другой — разрушается старая система производства и распределения благ. В этом смысле не случайно цифровые технологии характеризуются как «подрывные» (disruptive). Статистика показывает, что за последние 20 лет наблюдается устойчивая тенденция сокращения средних по мировой экономике темпов роста производительности труда, совокупный эффект от использования цифровых дивидендов оказался слабее ожидаемого. На практике только 15 % проектов по цифровизации предприятий оказались успешными, поскольку большинство проектов сталкивается с рисками разного происхождения. Поэтому важным нюансом успешного развития цифровой экономики является управление рисками в целях обеспечения национальной безопасности страны.

Положительный эффект от внедрения цифровой экономики распределяется неравномерно. Так, наблюдается рост неравенства как между странами, так и среди групп населения внутри страны. В зависимости от правильного выбора механизмов внедрения цифровой трансформации, для одних — это прогресс, для других — опасные тенденции. Например, существует разрыв между европейскими странами. Так пользователей сети Интернет в Норвегии 98,4 %, тогда как в Сан-Марино всего 60,2 % [3]. Различия между развитыми странами и развивающимися странами еще более существенные. Хотя наиболее быстрый темп роста пользователей Интернета наблюдается в странах Азии и Африки. Так, если с 2000 по 2019 г. в Северной Америке рост зафиксирован на уровне 203 %, в Европе на 592 %, то в Азии на 1913 %, а в Африке 11481 % [4].

В обобщенном виде в число основных рисков и угроз цифровизации относят [5]:

- возможность концентрации власти на рынке и усиление монополий;
- захват новых рынков транснациональными корпорациями;
- дестабилизация денежно-кредитной системы;
- нарастание зависимости от компаний-лидеров в сфере ИКТ.

Для минимизации рисков в условиях Индустрии 4.0 в развитых странах создаются специальные институты. Например, Platform Industrie 4.0 — это Секретариат при Федеральном министерстве по экономическим вопросам и энергетике, ответственный за координацию и поддержку перехода на цифровую модель экономики с целью позиционирования Германии как ведущего поставщика таких технологий и как будущего центра производства.

В аналитических отчетах Platform Industry [6, с. 5—7] представлены результаты будущего видения Индустрии 4.0, которая должна базироваться на трех основных подходах:

- 1) автономность, которая включает такие составляющие: цифровая инфраструктура, безопасность, развитие технологий;
- 2) совместимость — стандарты и интеграция, нормативно-правовая база, децентрализованные системы и ИИ;
- 3) устойчивость — достойная работа и образование, социальное партнерство, смягчения изменения климата.

Имплементация качественных процессов Индустрии 4.0 требует значительных финансовых вложений. Например, Финляндия начала общую стратегию цифровизации в 2018 г. с бюджетом не менее 344 млн евро [7, с. 3]. При этом страна занимает 3 место из 28 стран-членов (в 2018 г.) по индексу цифровой экономики и общества (далее — DESI) [8]. Финляндия относится к высокоэффективным кластерным странам по уровню интеграции цифровых технологий и цифровых государственных услуг, и имеет выше среднего показателя в ЕС по использованию интернет-услуг и подключения.

Развитие и совершенствование цифровизации экономики требует не только от отдельных государств тактических действий, но и разработки соответствующих стратегий для инте-

грационных группировок в целом. В частности, в рамках ЕС реализуется Digital Single Market Strategy, которая учитывает региональные особенности стран-членов. Хотя страны ЕС высоко развитые, но все равно сталкиваются с определенными трудностями внедрения Индустрии 4.0. Например, 90 % всех рабочих мест требуют хотя бы определенного уровня цифровых навыков, и такие навыки также становятся все более важными для тех, кто хочет заниматься общественной деятельностью. Граждане ЕС совершенствуют свои цифровые навыки, но прогресс медленный и имеются значительные колебания. В 2016 г. 44 % населения ЕС и 37 % рабочей силы имели недостаточный уровень цифровых навыков [9].

Мировая практика показывает, что стратегии цифровой экономики стран обычно отвечают целям стратегии национальной безопасности страны. Например, в США Стратегия цифровой модернизации предоставляет дорожную карту для поддержки реализации усилий национальной стратегии обороны с помощью облачных технологий, ИИ, кибербезопасности. Страна потратила бюджет в размере более 46,4 млрд долл. в 2019 финансовом году на реализацию стратегии “The DoD Digital Modernization Strategy” [10]. Эти средства направлены в первую очередь на предупреждение и минимизацию рисков национальной безопасности. Кроме реализации широкомасштабных стратегий, актуальным инструментом риск-менеджмента также являются отдельные законы или регламенты. Например, в США Министерство торговли установило широкие полномочия по блокированию рисков цифровой безопасности с целью защиты национальной безопасности. Введено распоряжение, которое уполномочивает министра торговли проверять информационные и коммуникационные технологии и услуги, которые связаны с иностранным поставщиком. Распоряжение уполномочивает министра торговли запрещать или смягчать транзакции, инициированные, ожидающие или завершенные после 15 мая 2019 г. (после инцидента с китайской компанией Huawei) [11]. Секретарь будет оценивать только сделки, подпадающие под юрисдикцию Соединенных Штатов и представляющие интерес для иностранного государства или гражданина.

О высокой степени национальной безопасности можно утверждать, рассмотрев рейтинг стран по степени экономической свободы (таблица 3.5). Уровень экономической свободы измеряется на основе 12 количественных и качественных факторов, сгруппированных в четыре широкие категории: верховенство закона (права собственности, целостность правительства, судебная эффективность), эффективность правительства (государственные расходы, налоговая нагрузка, бюджетное здравоохранение), эффективность регулирования (свобода бизнеса, свобода труда, денежная свобода), открытые рынки (свобода торговли, свобода инвестиций, финансовая свобода). Каждый из 12 показателей экономической свободы в некоторой степени свидетельствует об уровне экономической безопасности.

Страны-лидеры рейтинга характеризуются высоким уровнем научно-технического развития, которые используют преимущества и являются драйверами Индустрии 4.0. В то время как страны-аутсайдеры — это страны с высокими рисками

Т а б л и ц а 3.5 — Рейтинг стран по уровню экономической свободы в 2019 г.

Топ-10 лидеров		Позиции Украины		Топ-10 аутсайдеров	
Позиция	Страна	Позиция	Страна	Позиция	Страна
1	Гонконг	143	Гаити	171	Алжир
2	Сингапур	144	Египет	172	Тимор
3	Новая Зеландия	145	Камерун	173	Боливия
4	Швейцария	146	Гамбия	174	Экваториальная Гвинея
5	Австралия	147	Украина	175	Зимбабве
6	Ирландия	148	Аргентина	176	Республика Конго
7	Великобритания	149	Микронезия	177	Эритрея
8	Канада	150	Бразилия	178	Куба
9	ОАЭ	151	Нигер	179	Венесуэла
10	Тайвань	152	Афганистан	180	Северная Корея

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [12].

национальной безопасности, которые имеют не удовлетворительное состояние экономики по причине ресурсной и финансовой зависимости. В региональном измерении именно страны Европы имеют наивысший ступень экономической свободы и высокий уровень развития цифровой экономики (рисунок 3.21). DESI — это составной индекс, который обобщает соответствующие показатели по эффективности цифровых технологий в Европе и отслеживает эволюцию государств — членов ЕС в области цифровой конкурентоспособности.

За 2019 г. все страны ЕС улучшили свои цифровые показатели. Финляндия, Швеция, Нидерланды и Дания получили самые высокие оценки в DESI 2019 и являются одними из мировых лидеров в области цифровизации. За этими странами следуют Великобритания, Люксембург, Ирландия, Эстония и Бельгия. Однако некоторым другим странам еще предстоит пройти долгий путь, и ЕС в целом нуждается в улучшении, чтобы иметь возможность конкурировать на мировой арене. Инструментом реализации успешного развития в условиях

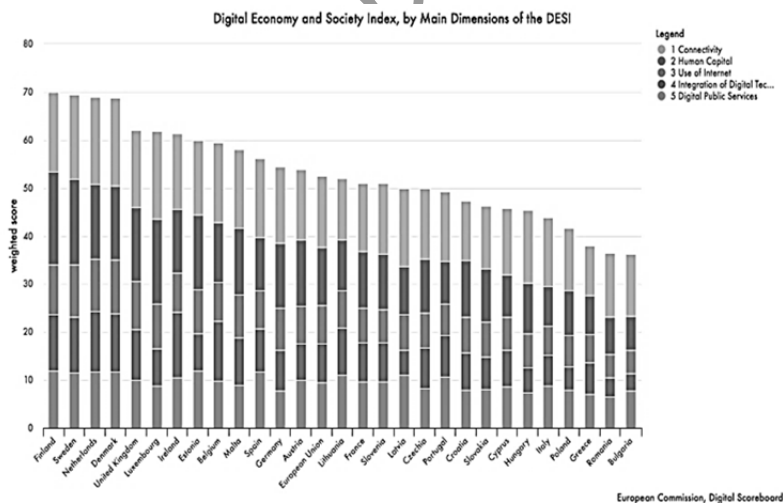


Рисунок 3.21 — Значения DESI для стран Европейского Союза, 2019

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [13].

Индустрии 4.0 является разработка и имплементация эффективных стратегий национальной безопасности, которая позволяет минимизировать риски цифровой экономики. Высокую степень цифрового развития стран ЕС удалось достичь через инструментарий международных проектов и программ. Например, за пять лет реализации программы Horizon 2020 выделено около 9,3 млрд евро в виде финансирования ЕС более чем на 3000 проектов в областях, связанных с ИКТ [13].

Именно поэтому обеспечение национальной безопасности большинства стран невозможно без международного сотрудничества с развитыми странами. Поэтому среди комплекса мер укрепления национальной безопасности важной задачей является официальное признание международных стандартов, составляющих общепризнанную основу Индустрии 4.0. Для Украины это особенно важно, поскольку уровень экономической свободы ниже среднего. Например, в соответствии с Распоряжением Кабинета Министров Украины «Об одобрении Концепции развития цифровой экономики и общества Украины на 2018—2020 гг. и утверждении плана мероприятий по ее реализации» реализуются такие направления сотрудничества по цифровой повестке дня Европы (Digital Agenda for Europe) [14]: вступление Украины в Программу ЕС Interoperability Solutions for European Public Administrations 2, проектов e-CODEX, e-Invoicing, а также инициативы Single Digital Gateway; имплементация в Украине норм регламента ЕС eIDAS (от 23 июля 2014 № 910/2014) по внедрению трансграничной электронной идентификации, аутентификации и добавления к проектам ЕС; интеграция государственного веб-портала открытых данных Украины data.gov.ua к центральному европейскому portalу открытых данных europeandataportal.eu и data.europa.eu.

Исследовав Концепцию развития цифровой экономики и общества Украины на 2018—2020 гг. с позиции системно-логического подхода, нами выделены риски, которые в определенной мере могут представлять угрозу национальной безопасности страны в условиях перехода к Индустрии 4.0:

- усиление цифрового неравенства в результате неполного или недостаточного доступа к компьютерным, телекоммуникационным и цифровым технологиям;

- недостаточность финансового обеспечения цифрового развития периферийных территорий;

- несоответствие цифровой инфраструктуры заявленным стратегическим целям государства, в условиях несоответствия комплекса технологий, продуктов и процессов, обеспечивающих вычислительные, телекоммуникационные и сетевые возможности на цифровой основе;

- недоверие населения к элементам мягкой цифровой инфраструктуры, таких как блокчейн, инфраструктура электронных расчетов, инфраструктура электронной коммерции и онлайн-взаимодействия субъектов бизнеса, электронное управление и тому подобное;

- отсутствует широкополосного доступа в Интернет в сельской местности, что делает невозможным использование преимуществ цифровизации;

- недостаточность профессиональных цифровых компетенций и отсутствие базового понимания информационно-коммуникационных и цифровых технологий работников предпенсионного и пенсионного возраста, в целом тормозит информационное развитие отдельных предприятий;

- невозможность украинских предприятий конкурировать с ведущими международными промышленными корпорациями, особенно в сфере научно-технологического развития и тому подобное.

В то же время в рамках каждой страны важно заботиться о кибербезопасности на национальном уровне. Поскольку киберриски национальной безопасности являются весьма непредсказуемыми, носят высокую степень финансовых и репутационных убытков. Поэтому каждое государство пытается принять меры на национальном уровне. Например, в Украине в 2016 г. создан Национальный координационный центр кибербезопасности как рабочий орган Совета национальной безопасности и обороны Украины.

Согласно европейским исследованиям, есть ряд сценариев проявления рисков кибербезопасности в условиях Индустрии 4.0, которые представляют угрозу национальной безопасности. В частности, к ним относятся [15]:

- злоумышленники устанавливают вредоносные программы и блокируют все производственные и логистические операции;

- промышленные роботы-шпионы подключаются к программируемому логическому контроллеру и таким образом могут использовать информацию всей корпоративной ИТ-инфраструктуры;

- использование элементов социальной инженерии, в частности злоумышленники используют человеческие характеристики, такие как доверие, интерес или страх, чтобы манипулировать служащими и получать доступ к данным, таким образом получать данные о всех бизнес-процессах компании или государственной организации.

Характер киберрисков в условиях Индустрии 4.0 в значительной степени зависит от конкретного производственного портфеля, а потому требует адекватных мер для соответствующих факторов принятия управленческих решений. Однако, учитывая тот факт, что любой бизнес-процесс регулируется рядом регламентов, управление киберрисками также должно базироваться на системном внедрении мероприятий по предупреждению и минимизации этих рисков.

По мнению Т. Limba, А. Stankevičius, А. Andrulėvičius технологическая взаимозависимость между критически важными элементами инфраструктуры создает предпосылки к кибербезопасности. Информационные технологии могут непосредственно влиять на национальную безопасность в различных областях, влияя не только на частный интерес, но и государственный. Поэтому необходимо обеспечить не только безопасность сетевых и информационных систем, но и юридические, экономические и налоговые аспекты [16].

По мнению А. Соснина, для украинских реалий есть определенные негативные риски развития цифровой экономики для общества, личности и государства в частности [17]:

- технологическая уязвимость созданной в процессе массовой информатизации 1990-х гг. информационно-коммуникационной инфраструктуры;

- рост технологической зависимости Украины от иностранных производителей техники, и, как следствие конку-

рентной борьбы с ними, ослабление технологической и экономической безопасности страны в целом, так и ее отдельных отраслей и предприятий;

– быстрое старение техники и, как следствие, наличие проблемы ее утилизации в соответствии с экологическими требованиями, которые будут постоянно расти;

– исчезновение ряда массовых и традиционных для Украины профессий ведет к безработице и социальной напряженности в обществе.

Процесс разработки и внедрения цифровых технологий требует значительных инвестиций, что в украинских реалиях является серьезной проблемой для экономики. Ведь финансирование должно быть организовано по нескольким направлениям: развитие инфраструктуры для цифровой экономики, формирование нормативно-правовой базы, поддержка инновационной деятельности и подготовка кадров для цифровой экономики.

Риск цифровой безопасности следует понимать как выражение, используемое для описания категории риска, связанного с использованием, развитием и управлением цифровой средой в ходе любой деятельности. Этот риск может возникнуть в результате сочетания угроз и уязвимостей в цифровой среде Индустрии 4.0. Это может подорвать достижение экономических и социальных целей, нарушая конфиденциальность, целостность и доступность деятельности субъектов хозяйствования. В аналитических отчетах ОЭСР особое внимание уделяется принципам управления рисками, которые разделяют на две категории: общие (к ним относят принципы 1—4 ниже) и операционные принципы (5—8).

К принципам риск-менеджмента цифровой безопасности относят следующие [18]:

1. Осведомленность, навыки и расширение прав и возможностей — все заинтересованные стороны должны понимать риск цифровой безопасности и уметь управлять им.

2. Ответственность — все заинтересованные стороны должны взять на себя ответственность за управление риском цифровой безопасности.

3. Права человека и основные ценности — все заинтересованные стороны должны управлять риском цифровой безопас-

ности в соответствии с правами человека и фундаментальными ценностями.

4. Сотрудничество — все заинтересованные стороны должны сотрудничать, не смотря на региональные особенности.

5. Оценка риска — лидеры и менеджеры, принимающие решения, должны обеспечить рассмотрение риска цифровой безопасности на основе постоянной оценки риска.

7. Инновации — лица, принимающие решения, должны обеспечить учет инноваций.

8. Готовность и преемственность — лидеры, принимающие решения, должны обеспечить принятие плана готовности и непрерывности риск менеджмента.

Вышеперечисленные риски должны учитываться в национальных стратегиях национальной безопасности. Но в мире далеко не все страны имеют стратегии цифровой безопасности. Например, в Латинской Америке только шесть стран (Колумбия, Мексика, Панама, Парагвай, Тринидад и Тобаго, Уругвай) имеют национальную стратегию цифровой безопасности. 75 % стран региона все еще не имеют стратегии цифровой безопасности. Большое количество стран, включая Аргентину, Бразилию, Чили, Мексику и Парагвай, имеют органы государственного сектора, отвечающие за координацию и защиту национальной безопасности с соответствующей инфраструктурой. Хотя эти страны относятся к ряду развивающихся стран, каждая стратегия имеет соответствующее финансирование. Например, национальная цифровая стратегия Мексики имеет годовой бюджет 1,740 млн долл. США, в то время как Колумбия выделила почти 2,6 млн долл. США на первые три года своей национальной цифровой стратегии, Чили выделила 850 млн долл. США для своей национальной цифровой стратегии [19, с. 421].

В целом, национальные стратегии являются инструментом управления риском национальной безопасности, поэтому должны соответствовать принципам и создавать условия для всех заинтересованных сторон риск-менеджмента цифровой безопасности для экономической и социальной деятельности. Эти стратегии должны:

1. Получать поддержку на самом высоком правительственном уровне и формулировать четкий и общегосударственный

подход, который является гибким, технологически нейтральным и согласуется с другими стратегиями, способствующими экономическому и социальному процветанию.

2. Четко заявить, что они стремятся использовать открытую цифровую среду для экономического и социального процветания путем снижения общего уровня риска цифровой безопасности внутри; также стремятся обеспечить предоставление основных услуг и работу критически важных инфраструктур, защитить людей от угроз цифровой безопасности, принимая во внимание необходимость защиты национальной и международной безопасности, а также сохранения прав человека и основных ценностей.

3. Направлены на все заинтересованные стороны, с учетом, в зависимости от обстоятельств, МСП и четко формулируют ответственность и подотчетность заинтересованных сторон в соответствии с их ролями.

4. Результат, основанный на скоординированном внутри правительственном подходе и открытом и прозрачном процессе с участием всех заинтересованных сторон, регулярно пересматривается и совершенствуется на основе опыта и наилучшей практики с использованием сопоставимых на международном уровне показателей, если таковые имеются.

Эффективное управление рисками национальной безопасности стран не ограничивается мерами национального уровня, особо важными также являются регламенты, рекомендации и постановления международных организаций и интеграционных союзов.

### Список цитируемых источников к разделу 3.2

1. *Кравченко, О. И.* Сетевая экономика — доминанта развития экономических и социально-трудовых отношений [Электронный ресурс] / О. И. Кравченко // Киев. нац. ун-т им. Вадима Гетьмана. — 2016. — С. 161—170. — Режим доступа: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/19419>. — Дата доступа: 15.02.2020.

2. Digital economy report 2019, Value creation and capture: implications for developing countries [Electronic resource] // UNCTAD/DER/2019 (Overview). —

- P. 22. — Mode of access: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019\\_overview\\_wru.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_wru.pdf). — Date of access: 12.02.2020.
3. Internet World stats, Internet in Europe Stats [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.internetworldstats.com/stats4.htm>. — Date of access: 12.02.2020.
4. Internet usage statistics [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>. — Date of access: 12.02.2020.
5. Пищулина, А. Две стороны цифровых технологий: «цифровая диктатура» или сохранение устойчивости [Электронный ресурс] / А. Пищулина. — Режим доступа: <http://rozumkov.org.ua/statti/dvi-storony-tsyfrovykh-tekhnologii-tsyfrova-dyktatura-abo-zberezhenia-stiikosti>. — Дата доступа: 12.02.2020.
6. Shaping Industrie 4.0. Autonomous, interoperable and sustainable. — 2019. — Progress Report. — Plattform Industrie 4.0. — Berlin. — 52 p.
7. Monitoring progress in national initiatives on digitising industry. Country report. Finland. — July 2019. — 30 p.
8. Digital Economy and Society Index (DESI) 2018 [Electronic resource] / Country Report Finland. — Mode of access: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/finland>. — Date of access: 12.02.2020.
9. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS on the Mid — Term Review on the implementation of the Digital Single Market Strategy. A Connected Digital Single Market for All. — Brussels, 10.5.2017.
10. DoD Digital Modernization Strategy 6/5/2019. — Department of Defense USA. — 72 p.
11. Kunwar, D. A Proposed Rule to Secure the Digital Economy [Electronic resource] // The Regulatory Review. — 2020. — Mode of access: <https://www.theregreview.org/2020/02/05/kunwar-proposed-rule-secure-digital-economy/>. — Date of access: 12.02.2020.
12. Index of Economic Freedom 2019 [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.heritage.org/index/ranking>. — Date of access: 12.02.2020.
13. The Digital Economy and Society Index (DESI) [Electronic resource]. — Mode of access: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>. — Date of access: 12.02.2020.
14. Распоряжение Кабинета Министров Украины «Об одобрении Концепции развития цифровой экономики и общества Украины на 2018—2020 годы и утверждении плана мероприятий по ее реализации» // Офиц. вестн. Украины. — 2018. — № 16. — С. 70.
15. Digitising Industry (Industry 4.0) and Cybersecurity // Briefing. Policy Department A: Economy and Scientific Policy. — European Parliament. — 12 p.
16. Limba, T. Industry 4.0 and national security: The phenomenon of disruptive technology [Electronic resource] / T. Limba, A. Stankevičius, A. Andrulevičius // Entrepreneurship and Sustainability Issues. — 2019. — Vol. 6, № 3. — P. 1528—1535. — Mode of access: [https://doi.org/10.9770/jssi.2019.6.3\(33\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2019.6.3(33)). — Date of access: 12.02.2020.

17. *Соснин, А.* Цифровизация как новая реальность Украины [Электронный ресурс] / А. Соснин. — Режим доступа: <https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/tsyfrovizatsiya-yak-nova-realist-ukrayiny/>. — Дата доступа: 12.02.2020.

18. Digital Security Risk Management for Economic and Social Prosperity [Electronic resource] // OECD Recommendation and Companion Document. — OECD, Publishing, Paris, 2015. — Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264245471-en>. — Date of access: 12.02.2020.

19. OECD, Inter-American Development Bank [Electronic resource] / Digital security risk management, in Broadband Policies for Latin America and the Caribbean: A Digital Economy Toolkit. — OECD Publishing, Paris, 2016. — Mode of access: <https://doi.org/10.1787/9789264251823-17-en>. — Date of access: 12.02.2020.

### **3.3 Analysis of features of digitalization of industrial enterprises of Ukraine**

At present, international economic integration processes dominate the development of the world economy. Under these conditions, most advanced countries have prioritized the development of the digital economy. Digitalization of the economy is the main focus of innovative development of economic systems and a tool for creating long-term competitive advantages.

A key factor in the digital economy is digital data, which can increase the volume of information being processed many times, reduce the time to analyze it, and significantly improve its efficiency in producing technologies, goods and improving the quality of services.

The digital economy ecosystem has several aspects of transforming traditional processes, namely:

- reorientation of the economic system, transformation of market concepts and market relations, change of understanding of management and social environment, penetration into each of these aspects of new information technologies;

- a radical change in the structure of the economy due to the formation of more efficient virtual structures and, as a consequence, the modernization of the economic processes themselves;

- the leading role in managing the economy belongs to the institutions, which are based on innovative digital models and information processes [4; 6].

The digitalization of the economy makes it possible to achieve many positive social and economic effects. The main economic benefits of the digital economy include increasing economic growth, accelerating the development of small and medium-sized businesses, increasing the efficiency of business processes, increasing employment in information and technology industries. The social effects of digitizing the economy are: increasing the availability of financial services, reducing the cost of education through virtualization, improving the quality of health care through digitizing patient data, reducing the negative impact on the environment.

Countries that complement investments in new technologies with large-scale economic reforms will receive digital dividends in the form of accelerating economic growth, job creation and improved service quality. Such reforms include improving the regulatory framework that allows organizations to leverage the Internet for competition and innovation, bringing workers to the new economy, enabling people to take full advantage of digital capabilities, and ensuring that institutions are accountable for prompt response to the state needs and requirements of citizens.

Foreign countries and major world leading companies have already responded to the challenges of the Fourth Industrial Revolution and approved appropriate strategies and action plans for digitizing economic activity. Therefore, Ukraine needs to step up its use of digital technologies so as not to stay out of scientific and technological progress and gain additional benefits from implementing digital development strategies for the national economy.

Nowadays, businesses and entire industries are choosing the digitalization path of development as the only opportunity to respond to the changing environment of the world. Thanks to this, the digital transformation of industry, retail, the public sector and other fields is changing the lives of everyone and every business today.

Digital transformation is the introduction of modern technologies into the business processes of the enterprise. This approach involves not only the installation of modern equipment or software, but also fundamental changes in approaches to management, corporate culture, external communications. As a result, the productivity of each employee and the level of customer satisfaction increase,

and the company gains the reputation of a progressive and modern organization.

Digitization of processes is relevant not only at the level of individual enterprises: entire industries choose for themselves this path of development as the only opportunity to meet the rapidly changing environment of the world. As a result, the digital transformation of industry, retail, the public sector and other fields is changing the lives of everyone and every company today.

Digitalization of business opens the way to innovative ways of business development:

- Cloud technologies allow you to work on one project with multiple teams at the same time and efficiently use the company's resources.

- Mobile Using the Mobile First strategy, companies receive and monetize mobile traffic that has already caught up with fixed-line traffic.

- Ready-made solutions save time in solving problems. Various applications, extensions and connectors optimize the company with minimal time to implement and adapt.

All these and other digital transformation technologies have reached the entry threshold for many areas below. Starting and developing your own business has become easier thanks to the huge number of tools that digitize industries and businesses.

It is difficult to imagine a successful modern business without partners. Digitalization creates new opportunities for collaboration with other companies — and these opportunities are truly amazing. For example, thanks to modern technology, geography is no longer a barrier to work: you can do business and find partners anywhere in the world. And an open API makes collaboration easier and more convenient. For example, in the digitalization of finance, in particular the banking sector, software interfaces have been in use for several years [7].

It is also important to keep in mind that without digitalization, you cannot become the best or work with the best. Leading companies are already implementing digital transformation strategies and want to work with those who are relevant to their level of development and share their values.

Today, the global digital economy is estimated at \$ 3 trillion. Although it is still gaining global reach, 9 companies rely on this economy to produce 90 % of their revenue and profits — Apple, Google, Facebook, as well as Amazon (known as the «four riders»), Microsoft and four Chinese digital giants (Baidu, Alibaba, JD.com and Tencent). All others (such as Yahoo, Twitter, eBay, Snapchat, Pinterest, Uber, or others) barely exceed 10 % of this economy [5]. That is, companies with the largest capitalization in the world have long since switched to the digital economy, which has led to a significant increase in the efficiency of their work.

If you look at the Ukrainian business, there is a huge potential. Here, companies are open to the new, entrepreneurs want to learn about new business opportunities. Small and medium-sized enterprises are of particular interest. Adapting to the challenges of the market and building a competitive business model in these companies is much faster than the giants — recognized industry leaders, as it is a matter of survival. For local medical manufacturers, digital transformation means entering the highly regulated and high-margin markets of Europe, the United States, combating counterfeiting in emerging markets, and complying with dynamically changing legislation in Ukraine.

In particular, Metinvest Holding is looking for growth points for businesses through digital transformation, the Internet of Things, and the transition to Cloud. One of the main focuses of the company's development is to build a customer-centric strategy and to improve the tools for engaging with them. At present, the large-scale landscape is already in the cloud. There are also a number of cloud projects in procurement and staff management.

It is important to note the changes in the energy sector. Following the passage of the law on the transition to a new model of the energy market, industry representatives are working to develop development roadmaps that include digital transformation, forecasting tools, customer relationships. Because it will be difficult for them to survive and secure their presence in the new competitive market without the introduction of innovative technologies.

As part of the transformation program, Ukraine's oil and gas companies plan to use the Internet of Things and predictive

analytics to support the liberalization of the gas and oil markets, as well as move to a highly efficient model of production and support for the company's assets.

If we consider the telecommunications market, the companies of the industry are developing in the direction of omniscience and moving to the maximum use of digital channels in work with subscribers. Now there is a tendency for companies to enter the B2B market with new approaches to the rapid creation of services that are as close as possible to the needs and specifics of Ukrainian business, using technologies of the Internet of Things and machine learning.

For the Ukrainian export-oriented agricultural sector, the use of Precision Agriculture and the Internet of Things is a matter of increasing productivity in a world of scarce quality agricultural production.

FMCG companies, such as IPG, that work with different sales channels and use the classic aggressive marketing strategy to promote their products through digital transformation, build a customer-centric business model. The amount of data to be processed is steadily increasing. Properly used, you can calculate, predict and analyze customer actions, industry trends and business development. And today those who can analyze the contact with the client and understand his needs will win.

Digital technologies have become the basis for creating new products, values, properties and, accordingly, the basis of gaining competitive advantage in most markets. Digitalization has enabled small companies and project teams to create new products and quickly bring them to market on a par with the big companies present there. This led to the shift of “innovation hubs” from large companies to small ones (start-ups, etc.).

Digital transformation leads to the emergence of new unique systems and processes that make up their new value essence (eg, Uber, Airbnb, digital banking, etc.). Transformations in the industry are in line with the Industry 4.0 concept and with the advent of cyber production, cyber systems and cyber machines [3].

Barriers to Trend Development in Ukraine:

1. Lack of national (state) programs, infrastructures to support and stimulate business to use digital tools and solutions, and to develop innovative entrepreneurship.

2. Lack of vision, strategy and initiatives in the country to digitize the economy and the spheres of life of society and the country as a whole.

3. Absence of a sustainable system of cultivation of digital and innovative entrepreneurship skills at secondary and higher education levels, in economic sectors and in society in general.

Trending opportunities for Ukraine:

- Increasing the competitiveness of the economic sectors.
- Development of the digital economy, labor market, etc.
- The emergence of new industries (cross-platform with the digital industry).
- Development of innovative entrepreneurship.

Today, there are two scenarios for the development of the digital economy in Ukraine, depending on the assessment of the criticality and the need for rapid and profound changes in the traditional economic environment — inertial (evolutionary) and target (forced) [1].

The inertial (evolutionary) scenario implies the inertial continuation of the tendencies of the past, that is, the perception of non-priority technologicalization and digitization of the economy and the use of human capital.

If the inertia scenario is implemented, the Ukrainian economy will remain ineffective, labor migration will continue, Ukrainian products will lose competition in foreign markets. The state, even if it takes standard and formal steps, will not be enough for tangible growth.

The Ukrainian economy is expected to grow at an average rate of 2.8 % per year in the 10—12 years, which will be below the growth rate of the world economy. In 2030E nominal GDP of Ukraine will be \$ 290 billion Ukraine will remain on the sidelines of civilization.

The targeted (forced) scenario envisages the transition of the Ukrainian economy within 5—10 years to the development and emergence in its structure of a significant share of the digital economy (up to 65 % of GDP), reaching the nominal GDP of Ukraine in the year 2030E USA.

This scenario includes:

- ensuring the rule of law and removing the institutional (legislative, tax, etc.) barriers that hamper the development of the digital and innovation economy;

– systematic governmental stimulation of the digitization of economic and business sectors;

– the initiation by the state of large-scale transformation initiatives and digitization projects, in particular on the basis of modern models of public-private partnership.

The main motivation of the state to choose the target development scenario is the ability of digital technologies to rapidly increase the productivity and efficiency of the economy and business. According to the World Bank, BCG, Accenture, the utilized industries are growing 2—4 times faster than the industry average. The life spheres (education, medicine, transport, etc.) that are being modernized with digital technology are becoming much more efficient and creating new values and qualities that very often lead to a complete transformation of the old system.

According to the target scenario, Ukraine's key digitalisation strategy should be focused on the internal market, and motivation, demand and needs for digital technologies should be key initiatives for consumers (business, government, citizens).

Governmental approaches to generating motivations for technology consumers may be different, but among others, fiscal and taxation remain key:

– initiatives to ensure the digital accessibility of digital technologies for consumers. Objective: To reduce the cost of digital media, software, computer hardware and other digital equipment through appropriate tax mechanisms.

– initiatives to ensure the availability of financial resources for the purchase or lending of digitization projects for business, industry and the like. The state has the opportunity to stimulate business through appropriate funding mechanisms, such as through specialized mutual funds, venture financing, etc., in which the state capital may act as a minority, which will be a positive signal to international lenders, big international businesses, etc. [8].

The purpose of state motivation is simple — to encourage the use and use of technology. That is, to make technology accessible to businessmen and citizens, to use digital instead of the usual physical (traditional) means and tools, understanding their benefits from it.

For example, being able to interact with a healthcare facility or government agency online creates a need for a citizen to purchase and use the right technology. It is clear that socially disadvantaged citizens should use appropriate instruments of state support.

The key activity of the state in the target scenario is the initiation of national digitization projects and the search for relevant public-private partnership models for their implementation.

In the implementation of the target scenario, specialized technoparks, industrial parks, digital infrastructures will rapidly develop, rapid IT-fixation of the industry and increase of digital literacy of the population will take place.

Therefore, the internal ICT market and the digitalization of Ukraine are one whole in terms of management, organizational, investment, financial and other efforts. The harmonious development of both spheres based on market mechanisms and state «smart activism» will enable the economic and life sectors to take giant steps in several years (instead of decades), to be transferred from the outdated environment to the modern and even the most modern, ie to realize the so-called.

For the development of the digital economy in Ukraine with its further integration into the digital economy of the EU countries, it is necessary to anticipate and document at the appropriate levels of government the creation of organizational, legal, technical and financial conditions. Given the overseas experience of implementing such initiatives, it is advisable to identify the digital transformation of the industry as a top priority. This will intensify industrial cooperation in scientific and technical, innovative production sphere, development of industrial and innovation infrastructure facilities, will facilitate the modernization of existing industries and the creation of new innovative sectors of industry. The increasing use of digital financial services, digital identification, social networks and open data will contribute to the digital development of the national economy. To maximize the impact of digitizing the economy, digital development strategies need to be complemented by the necessary regulatory framework, accountability of institutions, and opportunities to improve skills and improve the skills of employees. Further research may be directed towards developing a set of measures to shape the digital space of the Ukrainian industry; analyzing cross-border markets in the digital economy and e-commerce, etc.

### References for chapter 3.3

1. Digital Agenda of Ukraine — 2020 (Digital Agenda — 2020). — He-Tek Office Ukraine. — 2016.
2. On Approval of the Concept of Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020 and Approval of the Action Plan for its Implementation: CMU Order of January 17, 2018 №67-p.
3. Concept of APAPU «National Strategy of Industry 4.0».
4. *Fishchuk, V.* The digital economy is real [Electronic resource] / V. Fishchuk. — Mode of access: <http://biz.nv.ua/eng/>. — Date of access: 12.03.2020.
5. *Gada, K.* The Digital Economy In 5 Minutes [Electronic resource] / K. Gada. — Mode of access: <https://www.forbes.com/sites/koshagada/2016/06/16/what-is-the-digitaleconomy/#5c6ffc707628>. — Date of access: 12.03.2020.
6. *Kubov, S.* Digital economy. On New Opportunities for Ukraine [Electronic resource] / S. Kubov. — Mode of access: <https://nv.ua/eng/opinion/kubiv/tsifrova-ekonomika-pro-novoozhlivnosti-dlya-ukraine-2282520.html>. — Date of access: 15.01.2020.
7. *Matiushko, V. I.* Analytical research. Broadband Internet Access in Ukraine: Status and Perspectives / V. I. Matiushko. — Intel. — 2012. — 146 p.
8. The digital transformation of industry (A European study commissioned by the Federation of German Industries (BDI) and conducted by Roland Berger Strategy Consultants) [Electronic resource]. — Mode of access: [http://bdi.eu/media/user\\_upload/Digital\\_Transformation.pdf](http://bdi.eu/media/user_upload/Digital_Transformation.pdf). — Date of access: 11.01.2020.

### 3.4 Маркетинговые инструменты цифровизации отрасли, оказывающей консалтинговые услуги

Согласно международному рейтингу уровня развития ИКТ (ICT Development Index), Россия входит в группу развитых стран с индексом 45 в 2017 г., где 50 — это максимум [1, с. 19]. Такая высокая позиция в данной классификации стала возможна, в первую очередь, благодаря широкому охвату населения Российской Федерации мобильной связью и Интернетом. По данным глобального отчета Digital-2020 в России доступ к Интернету имеет 81 % всего населения, или 118 млн человек [2; 3].

Более того, всё большее количество пользователей использует Интернет не только для коммуникации в социальных сетях или развлечений, но и для поиска информации о товарах и услугах. Благодаря чему за 2018 г. объем российского рынка

онлайн-торговли вырос на 59 % по сравнению с показателем предыдущего года и достиг 1,66 трлн р. [4].

Важно, что глобальная цифровизация предоставляет большие возможности для развития отдельных компаний, и как следствие, отраслевого роста. Одним из ключевых драйверов данного процесса являются науко- и интеллектуалоёмкие отрасли, подразумевающие инвестиции в человеческий капитал и использование нематериальных активов, формирующие развитие экономики знаний и, в том числе, интеллектуальных услуг. Одним из ведущих сегментов рынка интеллектуальных услуг является отрасль консалтинговых услуг (входящая по ОКВЭД-2020 в «деятельность профессиональную, научную и техническую» [5]). Хотя консалтинг на сегодняшний день не занимает стратегического положения в структуре ВВП Российской Федерации, но, вместе с тем, рынок этих услуг динамично развивается, превращаясь в самый ценный ресурс общества, организации, индивида. Одним из факторов этого развития является внедрение цифровых маркетинговых технологий (digital-marketing) в бизнес-процессы.

Цифровой маркетинг подразумевает продвижение товаров/услуг при помощи цифровых технологий, используемых на всех этапах коммуникации с потребителем<sup>7</sup>. Использование инструментов digital-marketing, интернет-маркетинга и веб-аналитики стимулирует переход на цифровые системы внутреннего управления предприятием, а также приводит к появлению дополнительных конкурентных преимуществ у компании, что в свою очередь, положительно сказывается на развитии отрасли. Следствием развития рынка интернет-торговли мы можем также назвать формирование у населения потребности в получении электронных государственных услуг и создание таких платформ как: Портал государственных услуг Российской Федерации (<https://www.gosuslugi.ru/>), Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства (<https://dom.gosuslugi.ru/#!/main>), Государственные информаци-

---

<sup>7</sup> Необходимо отметить, что от интернет-маркетинга digital-marketing отличается тем, что использует не только онлайн коммуникации, но и офлайн инструменты (POS-терминалы, smart-гаджеты, и др.).

онные системы Федеральной Налоговой Службы России ([https://www.nalog.ru/rn77/about\\_fts/gos\\_inf/](https://www.nalog.ru/rn77/about_fts/gos_inf/)).

Вместе с тем, доступная нам литература недостаточно отражает вопросы применения эффективных цифровых инструментов маркетинга в целом, и на рынке консалтинговых услуг, в частности.

Учитывая существенный вклад маркетинговых технологий в цифровизацию экономики, целью нашего исследования явилось выявление и анализ наиболее эффективных цифровых маркетинговых инструментов, способствующих развитию цифровизации в Российской Федерации применительно к предприятиям отрасли консалтинговых услуг.

Научной базой нашего исследования послужили публикации зарубежных и российских ученых и практиков в области цифровой трансформации и маркетинга применительно к консалтинговым услугам.

Информационной базой исследования явились законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации, результаты предшествующих научных исследований авторов, публикации в специальных изданиях сети Интернет, а также статистические данные из официальных источников, исследований Высшей школы экономики Российской Федерации, внутренних отчетов компаний, и др.

Методологическую основу научного исследования составили следующие методы: анализ и синтез, сравнение и систематизация, экономический и логический анализ.

Объектом нашего исследования является рынок консалтинговых услуг Российской Федерации.

В качестве предмета исследования были выбраны инструменты интернет-маркетинга в продвижении услуг.

### **3.4.1 Тенденции цифровой трансформации в России**

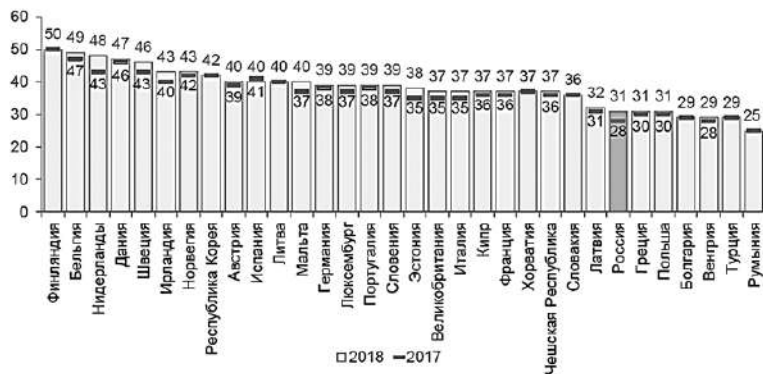
В первую очередь, цифровая трансформация предполагает внесение изменений в политику компании в части управления и маркетинговых коммуникаций.

В глобальном смысле результатом цифровизации бизнеса должно стать повышение производительности каждого сотрудника и уровня удовлетворенности клиентов, а также приобретение компанией репутации прогрессивной и современной организации.

Международный рейтинг уровня развития ИКТ, выражаемый Индексом цифровизации бизнеса (ИЦБ), в разных странах показывает, что Россия входит в группу стран с развитым уровнем цифровизации бизнеса, но несколько отстаёт от группы лидеров: Финляндия — 50 пунктов, Бельгия — 49, Нидерланды — 48, Дания — 47 (рисунок 3.22).

При этом весьма высок рейтинг ИЦБ по таким видам бизнеса, как оптовая и розничная торговля, обрабатывающая промышленность, строительство, что сопоставимо с уровнем развития ИКТ в странах Евросоюза (рисунок 3.23).

Необходимо отметить, что весьма высокие рейтинги ИЦБ в России обусловлены крайне высоким (с учетом географии) уровнем проникновения мобильной связи и широкополосного Интернета.



\* На графике цветом отмечены изменения значений Индекса по сравнению с 2017 г.: зеленый цвет — увеличение, красный — сокращение, черный — без изменений.

Рисунок 3.22 — Индекс цифровизации бизнеса по странам: 2018 г.\*

Примечание — Источник: [7].



Рисунок 3.23 — Индекс цифровизации бизнеса по видам экономической деятельности в России и странах Евросоюза в 2018 г.

Примечание — Источник: [7].

Этот «инфраструктурный задел» для Российской Федерации очень высок, что обусловлено, прежде всего, поддержкой государства (в том числе в рамках национальных проектов) [1; 2]. Из рисунка 3.24 следует, что почти 70 % населения Российской Федерации в возрасте от 15 до 74 лет пользуется Интернетом практически каждый день. Более того, за последние 10 лет уровень ежедневного использования Интернета населением вырос более чем в 2 раза. При этом доля жителей, обращающихся к Интернету «когда-либо» достигла в 2018 г. 87,3 % (см. рисунок 3.24).

С расширением сфер, развивающихся в digital-пространстве, меняется и структура целей использования Интернета его пользователями. Так, согласно результатам исследования Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ Российской Федерации, учёные выделили свыше 20 целей применения данного ресурса для населения (рисунок 3.25).

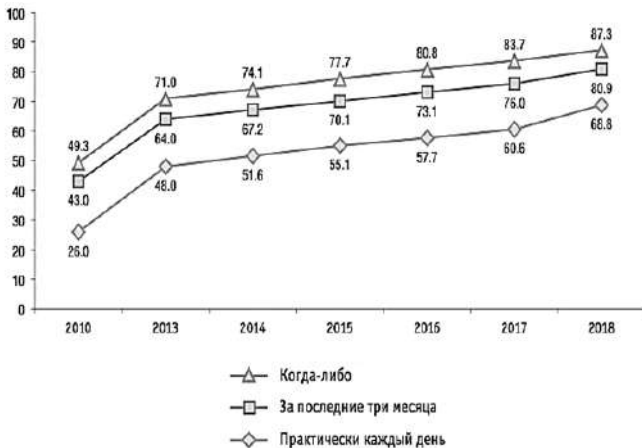
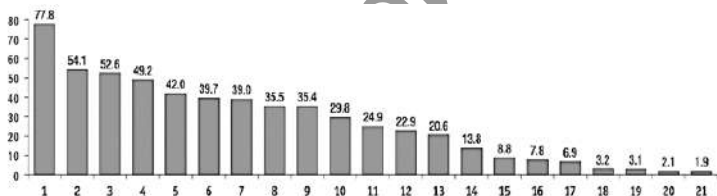


Рисунок 3.24 — Использование Интернета населением за 2010—2018 гг. (в процентах от общей численности населения в возрасте 15—74 лет)

Примечание — Источник: [1, с. 123].



- |                                                                                                                                                     |                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 – участие в социальных сетях                                                                                                                      | 11 – продажа/покупка товаров и услуг (в том числе с помощью интернет-сайтов-аукционов) |
| 2 – поиск информации о товарах и услугах                                                                                                            | 12 – чтение или скачивание онлайн-газет или журналов, электронных книг                 |
| 3 – телефонные звонки или видеоразговоры через интернет (используя, например, Скайп или др.)                                                        | 13 – общение с помощью систем мгновенного обмена сообщениями                           |
| 4 – скачивание фильмов, изображений, музыки; просмотр видео; прослушивание музыки/радио                                                             | 14 – поиск информации о культурных объектах и мероприятиях и т.п.                      |
| 5 – отправка или получение электронной почты                                                                                                        | 15 – поиск информации об образовании, курсах обучения, тренингах и т.п.                |
| 6 – получение знаний и справок на любую тему с использованием Википедии, онлайн-энциклопедий и т.д.                                                 | 16 – поиск вакансий                                                                    |
| 7 – осуществление финансовых операций                                                                                                               | 17 – скачивание программного обеспечения (кроме компьютерных игр)                      |
| 8 – поиск информации, связанной со здоровьем или услугами в области здравоохранения                                                                 | 18 – участие в голосованиях или консультациях по общественным и политическим проблемам |
| 9 – загрузки личных файлов (конг, статей, фотографий, видео, программ и др.) на сайты, в социальные сети, облачные хранилища для публичного доступа | 19 – дистанционное обучение                                                            |
| 10 – игра в видео- или компьютерные игры или их скачивание                                                                                          | 20 – участие в профессиональных сетях, форумах                                         |
|                                                                                                                                                     | 21 – публикация мнений по общественным и политическим проблемам через веб-сайты        |

Рисунок 3.25 — Цели использования Интернета населением за 2018 г. (в % от численности населения в возрасте 15—74 лет, использовавшего Интернет за последние три месяца)

Примечание — Источник: [8].

При этом более половины пользователей (54,1 %) пользуются Интернетом с целью поиска информации о товарах и услугах, то есть являются потенциальными покупателями для коммерческих организаций. Это позволяет нам предположить, что одним из ключевых стимулов развития цифровизации являются сами пользователи, то есть, клиенты, которые ежедневно взаимодействуют с коммерческими компаниями. Близкие подходы по данному вопросу высказывают и другие авторы [9]. Иными словами, когда клиент видит, что компания трансформирует свою деятельность, благодаря чему процесс взаимодействия с ней становится более быстрым и понятным, он ожидает подобных изменений и от других предприятий. Таким образом, применение цифровых маркетинговых инструментов на одном предприятии со временем влечет за собой развитие отрасли в целом.

На наш взгляд, именно поэтапное внедрение инструментов интернет-маркетинга в бизнес имеет ключевое значение для цифровизации как отдельных отраслей, так и страны в целом. Приучая потребителя к удобству онлайн-покупок, моментальной оплате и быстрому получению товара или услуги, таким образом коммерческие предприятия формируют и потребность в развитии цифровизации сектора государственных услуг. Так, на текущий момент в России наблюдается и активный рост оказания населению государственных и муниципальных услуг в электронной форме. Более того, спектр государственных услуг, доступных для получения онлайн расширяется, а сроки оказания сокращаются. Например, в 2020 г. уже можно моментально оплатить большую часть необходимых гражданину услуг: государственные пошлины, налоги, штрафы, и др. Прогресс в данном направлении обусловлен, в том числе, развитием облачных технологий, применением готовых решений для интеграций ИКТ в бизнес-процессы, разработкой удобных интерфейсов и множества гибких инструментов для пользовательской настройки системы, и т.п.

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровая трансформация в России имеет тенденцию к активному развитию и росту темпов и масштабов цифровизации.

### 3.4.2 Рынок консалтинговых услуг в Российской Федерации

Консалтинг (от лат. *consultation / consultare* — совещаться, советоваться) подразумевает профессиональную «деятельность, которая предусматривает получение заказчиком важной информации» [10, с. 38]. Консалтинг — это разновидность интеллектуальных услуг<sup>8</sup> и относительно новый вид человеческой деятельности<sup>9</sup>, под которым понимают и результат, и процесс, и особую службу [11; 12]. Целью консалтинга является помощь системе управления (менеджменту) в достижении заявленных целей. Вместе с тем, при идентификации консалтинга и классифицировании видов консалтинговой деятельности, специалисты, как правило, обращаются к категориальному аппарату, разработанному профессиональными сообществами. Так, одна из авторитетнейших европейских организаций консалтинга ФЕАКО<sup>10</sup> предлагает следующую дефиницию консалтингу: «Менеджмент-консалтинг заключается в предоставлении независимых советов и помощи по вопросам управления, включая определение и оценку проблем и/или возможностей, рекомендацию соответствующих мер и помощь в их реализации» [13, с. 2]. Аналогичных позиций придерживаются и АСМЕ<sup>11</sup> и ИМС<sup>12</sup> [14].

---

<sup>8</sup> Интеллектуальные услуги (ИУ) – «это вид экономической деятельности в сфере интеллектуального труда, создающий ценность и обеспечивающий определенные преимущества (преодоление неожиданных препятствий, нахождение выхода из нестандартной ситуации, адаптация к сложной, меняющейся, незнакомой среде, и т. п.) для потребителей новых знаний и умений, возникающих в результате осознанных или неосознанных действий в контексте творческого использования системы познавательных способностей индивида, оказывающего ИУ, и направленных на получателя услуги или его имущество в конкретном месте и в конкретное время» [12, с. 77].

<sup>9</sup> Как свидетельствует литература, первые фирмы по оказанию услуг консалтинга появились в США в 90-е гг. XIX в. В 30-е гг. XX в. консалтинговые фирмы стали открываться в Европе, Канаде, и других странах мира. В России консалтинговый бизнес появился лишь в 90-е гг. прошлого века.

<sup>10</sup> ФЕАКО — Европейская Федерация ассоциаций по экономике и управлению.

<sup>11</sup> АСМЕ — Американская Ассоциация консультантов по экономике и управлению.

<sup>12</sup> ИМС — Институт менеджмент-консультантов.

Структура рынка консалтинга Российской Федерации в 2006 г. была представлена в основном десятью направлениями, среди которых преобладали направления, связанные с ИКТ (рисунок 3.26). В дальнейшем, ИТ-услуги были «пододвинуты» другими, не менее важными направлениями: кадровый консалтинг, финансовый консалтинг, бухгалтерский и налоговый консалтинг, инвестиционный консалтинг [15]. Интересны и современные тенденции на рынке маркетинговых услуг. Так, в исследовании российской Гильдии маркетологов [16] отмечается, что рынок услуг маркетингового консалтинга в 2018 г. вырос с 6,5 млрд р. до 8 млрд р. (около 122 млн долл.), что составляет около 12 % роста в долл.

Вместе с тем, подчёркивают эксперты РБК, в 2018 г.: «Спрос на услуги консультантов растет, причем по целому ряду направлений, однако цены на консалтинг падают — таковы парадоксы рыночной логики в период экономической стагнации» [13]. Необходимо отметить, что к 2019 г. ситуация стабилизировалась и динамика рынка консалтинга, как отмечается

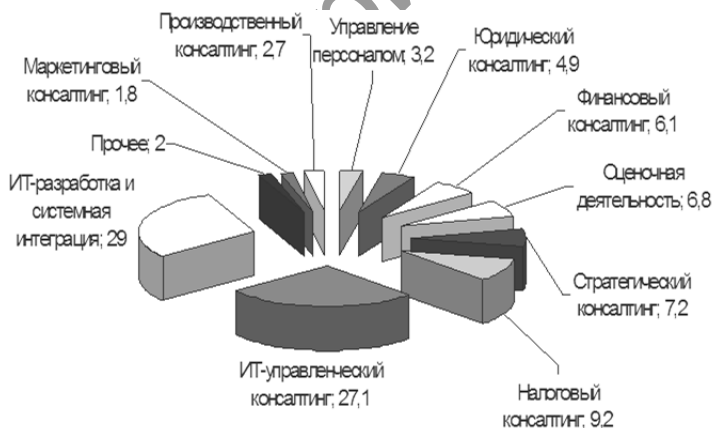


Рисунок 3.26 — Структура российского рынка консалтинговых услуг в 2006 г. (без компаний «большой четверки»), %, по данным Е. Н. Николаевой

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [10, с. 38].



– крупные металлургические предприятия, компании из таких секторов, как фармацевтика, транспорт, ЖКХ и сельское хозяйство, а также сфера НИОКР;

– представители крупного бизнеса и «среднего, который ближе к крупному» [15].

В данной связи мы считаем, что вклад консалтинга в ВВП страны в настоящее время просто не оценён ни напрямую, ни косвенными показателями, поскольку если крупный бизнес успешно развивается и вносит свою лепту в рост ВВП Российской Федерации, благодаря интеллектуальным услугам (в том числе консалтингу), соответственно его доля также должна быть учтена и оценена<sup>13</sup>.

В то же время, представители малого бизнеса экономят «на всем, чтобы выжить». Поэтому рынок консалтинга зависит от того, насколько услуги консультантов необходимы и доступны средним по масштабам предприятиям [15].

В контексте нашего исследования представляют интерес услуги консалтинга в следующих актуальных направлениях: налоговый и юридический консалтинг, а также маркетинговый консалтинг.

Эти отрасли консалтинга в настоящее время динамично растут, что связано с двумя основными факторами:

– увеличение спроса клиентов на налоговый консалтинг из-за новаций в учете, сложной структуры налогообложения и неоднозначного толкования норм законодательства;

– цифровизация и современные технологии, применяемые во всех отраслях консалтинга [15—17].

Так, сегмент налогового и юридического консалтинга длительное время находился на лидирующих позициях, но в последние годы наблюдается тенденция спада. Если в 2015 г. данный сегмент занимал 12 % в общей структуре выручки консалтингового бизнеса, то на начало 2018 г. эта цифра снизилась до 6,8 %. Сжатие рынка объясняется неопределенностью деятельности компаний из-за трудности прогнозов развития зако-

---

<sup>13</sup> Вместе с тем, данный вопрос не входит в цель настоящего исследования, но будет учтён нами в дальнейшем.

нодательства Российской Федерации [15; 17]. В 2019 г. эксперты выделяли следующие тенденции для данного сегмента:

1. Наблюдается стабильность и даже рост в некоторых направлениях консультационных услуг.

2. Стагнация экономики, режим санкций, прогнозируемый минимальный экономический рост не позволяют рассчитывать на значительный рост объемов рынка консалтинга.

3. Из-за ужесточения налогового администрирования наблюдается повышение ценности бухгалтерского и налогового аутсорсинга.

4. В приоритете у предпринимателей — консалтинговые услуги, способствующие снижению рисков и защите интересов бизнеса от действий государственных органов [15; 17].

Что касается рынка маркетингового консультирования, то он показывает устойчивый рост (рисунок 3.28).

Как отмечается в исследовании Гильдии российских маркетологов, «именно маркетинговое консультирование напрямую влияет на самое слабое в условиях не растущей экономики место в компаниях — это сбыт, то есть консультанты влияют на стабильность клиентской базы, приток новых клиентов и правильность портфеля продуктов. Фактически сформировались те области деятельности, в которых предприятиям обрести самостоятельную экспертизу, без помощи консультантов, практически невозможно. В первую очередь, — это быстро растущие и быстро меняющиеся сферы:

- поведенческий маркетинг;
- маркетинг баз данных;
- маркетинг с применением больших данных и искусственного интеллекта» [16, с. 2].

Соответственно, маркетологи Гильдии прогнозируют спрос на следующие услуги маркетингового консалтинга на 2019 г.:

- «интернет-маркетинг, социальные сети — 78 %;
- маркетинговый анализ, работа с данными, BigD — 57 %;
- маркетинговая стратегия, планирование, аудит — 38 %;
- программы лояльности, инжиниринг комьюнити — 37 %;
- дизайн, ассортимент, новые продукты — 37 %;
- брендинг, управление нематериальными активами — 37 %;

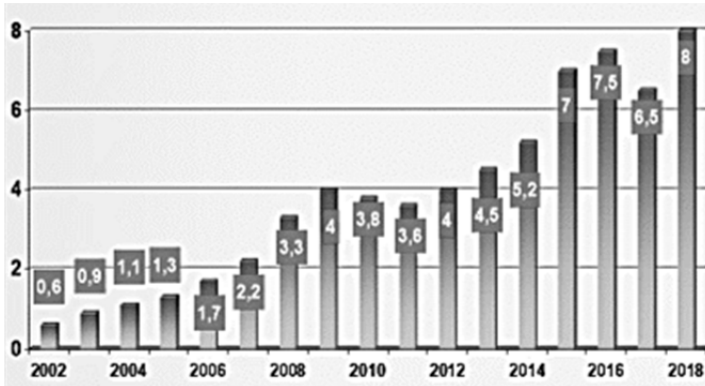


Рисунок 3.28 — Объём рынка маркетингового консультирования, млрд р.

Примечание — Источник: [16, с. 2].

- позиционирование, конкурентная борьба — 30 %;
- ценообразование, скидки — 20 %;
- трейд, косьюмер, директ и прочая немедийка — 18%;
- логистика, каналы, дистрибуция, розница — 17 %;
- реклама, креатив, медиа-планирование — 17 %;
- сопровождение исследований 14 %» [16, с. 3].

Важно, что к числу наиболее востребованных услуг маркетингового консалтинга эксперты относят интернет-маркетинг и социальные сети, что для других сегментов рынка консалтинга является ключевым маркетинговым инструментом цифровизации.

### 3.4.3 Маркетинговые инструменты цифровизации консалтинговых услуг

Как известно, маркетинговые технологии цифровизации позволяют персонализировать рекламные предложения, более точно планировать кампании и оценивать их эффективность, благодаря машинному обучению, технологиями BigData и высокотехнологичным системам аналитики.

Кроме того, внедрение цифровых инструментов в технологии маркетинга и менеджмента влечет за собой и модернизацию внутренних бизнес-процессов в компании. Например, использование интернет-рекламы приводит к необходимости цифровизации внутренних коммуникаций; внедрение CRM-системы на предприятии и привязка её к сайту приводит к ссылке, на которой реклама находит потенциального покупателя. Это важно также и для отслеживания результатов (конверсий) и оценки работы сотрудников. Более того, применение цифровых каналов продвижения позволяет:

- обеспечить быстрый старт деятельности молодым компаниям;
- значительно повысить эффективность работы уже известных брендов-компаний;
- расширить рынок сбыта своих товаров и услуг;
- получить эффективный инструмент для анализа рынка и обратной связи с потребителем [19, с. 65].

Близкие подходы мы встречаем и в других источниках [8; 20—22];

Как показывают различные исследования, для продвижения и продажи собственных услуг консалтинговые компании используют следующие основные инструменты маркетинга: собственный сайт компании; социальные сети для продвижения экспертного контента, размещенного на сайте; email-маркетинг, информационная рассылка аналитических материалов; блоги компаний на тематических сайтах; собственный YouTube. В контексте данного исследования хотелось бы остановиться более подробно на первом и последнем маркетинговом инструменте цифровизации консалтинговых услуг.

1. Собственный сайт компании. Согласно данным статистического сборника «Индикаторы цифровой экономики» собственный сайт используют 41,4 % компаний, оказывающих профессиональные услуги, а в целом по предпринимательскому сектору — 44 % компаний (рисунок 3.29) [8].

Следовательно, потенциал для цифровизации отрасли профессиональных услуг весьма велик. Соответственно, создание

и организация работы сайта у 68 % организаций, на сегодня его не использующих, будет способствовать росту конкуренции в digital-пространстве, а, следовательно, развитию отрасли.

2. Собственный YouTube канал. Как известно, YouTube — это видеохостинг, предоставляющий пользователям услуги хранения, доставки и показа видео. Ежедневно пользователи смотрят 1 млрд часов видео. За последние 10 лет способы потребления и распространения контента существенно изменились [2]. Отчасти это происходит, потому что тренд на персонализацию стимулирует создавать контент в новых форматах. Соответственно, появляются не только экспертные колонки в СМИ, но и обучающие видео, вебинары, а также подкасты. Благодаря чему потребитель может выбрать наиболее подходящий формат: читать, смотреть или слушать.

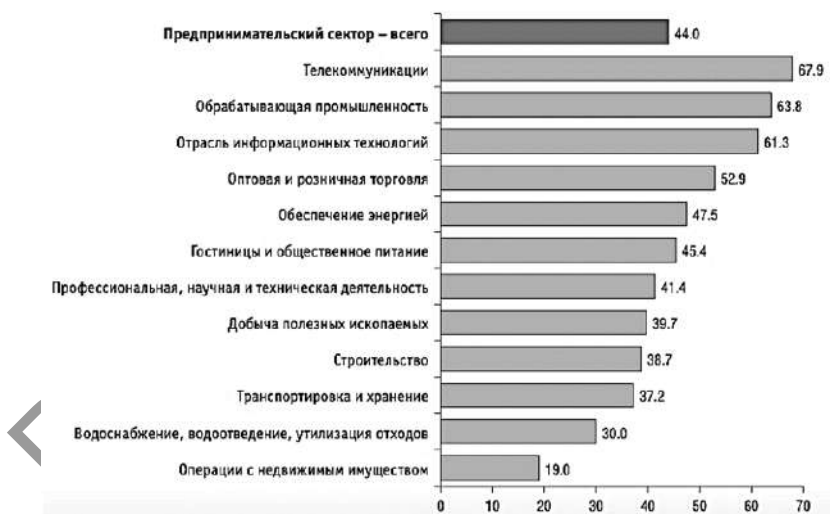


Рисунок 3.29 — Наличие веб-сайта в российских организациях в 2017 г. (в% от общего числа организаций предпринимательского сектора)

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

Например, до 2017 г. некая консалтинговая компания  $N^{14}$ , на примере которой мы осуществляем данное исследование, продемонстрировала свою экспертность в вопросах налогообложения исключительно в текстовом виде — посредством публикации и продвижения авторских аналитических статей. После проведения конкурентного анализа, исследования открытых источников и анкетирования лояльных посетителей сайта, было принято решение о создании собственного YouTube канала. Главной целью запуска данного проекта является, безусловно, рост продаж оказываемых компанией услуг. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- охватить новую аудиторию (тех, кто предпочитает просмотр видео чтению), ведь ежемесячно YouTube посещают более 2 миллиардов пользователей [2];
- сформировать сообщество, часть которого со временем конвертируется в клиенты;
- выстроить эффективное взаимодействие с целевой аудиторией, получая обратную связь в виде комментариев и оценок видео;
- повысить узнаваемость бренда данной консалтинговой компании  $N$ ;
- обеспечить присутствие своего контента в видеоформате и использовать это в качестве метода борьбы с плагиатом.

Формат повествования, выбранный компанией  $N$ , коррелировал с уже привычным целевой аудитории текстовым изложением: деловой стиль, аналитические материалы, рассмотрение кейсов из опыта компании, длительность видео составляла 20—40 минут.

Выбор платформы YouTube для размещения видеоконтента компании  $N$  был обусловлен тремя ключевыми параметрами:

1. В отличие от телевидения, пользователи могут смотреть только актуальный для них контент в любое удобное время и на любом устройстве.

---

<sup>14</sup> Название компании не называется, исходя из пожеланий владельца бизнеса.

2. YouTube обеспечивает доступ к данным, а также аналитическим и статистическим инструментам Google. Это даст возможность в дальнейшем эффективно использовать рекламные возможности данного канала и системы Google в целом.

3. Реклама на YouTube просматривается и прослушивается чаще, чем где-либо ещё в Интернете. Смотрят 95 %, прослушивают 95 % [2].

Кроме того, YouTube является интернет-ресурсом, постоянно совершенствующимся и внедряющим инновации для привлечения зрителей. Так, в 2019 г. клиентам исследуемой нами консалтинговой компании *N* стали доступны следующие опции: прямые трансляции с мобильных устройств, видео в формате VR180 (позволяет рассмотреть происходящее с разных углов зрения), а также приложение YouTube Go (предназначено для скачивания роликов и их воспроизведения офлайн).

В течение 9 месяцев на канале компании *N* публиковались новые видео, с регулярностью 2—3 раза в месяц. За этот период аудитория подписчиков выросла до 7 тысяч, а количество просмотров видео в среднем достигло 15—20 тысяч на 1 выпуск. Результаты использования данного канала с целью продвижения компании можно разделить на измеримые и неизмеримые показатели. К первой категории мы можем отнести: продажи услуг компании *N* (отслеживались путем разговора с клиентом во время первого телефонного звонка), рост аудитории (7000 подписчиков), рост трафика на собственный сайт компании (около 1000 человек ежемесячно). К неизмеримым показателям отнесем: рост узнаваемости бренда и персонально — экспертов, присутствующих на видео. Рост доверия к компании *N*, так как теперь потенциальным клиентам понятно, с кем они будут сотрудничать, кто именно будет оказывать им услугу. Они становятся знакомы с экспертами компании заочно. Повышение конкурентоспособности компании в своей отрасли, использование инновационных маркетинговых инструментов положительно сказывается на ее репутации.

Таким образом, мы можем отметить, что консалтинговые компании используют множество различных цифровых инструментов маркетинга для продвижения и продажи собствен-

ных услуг. Вместе с тем, наш практический опыт показывает, что одним из наиболее эффективных цифровых маркетинговых инструментов для продвижения компании *N*, оказывающей профессиональные услуги консалтинга в сфере налогообложения и права, является платформа YouTube.

В ходе исследования получены следующие выводы:

1. Цифровая трансформация в России имеет тенденцию к активному развитию и росту темпов и масштабов цифровизации. Внедрение инструментов интернет-маркетинга в бизнес имеет ключевое значение для цифровизации как отдельных отраслей, так и регионов, страны в целом, поскольку влечет за собой модернизацию других внутренних бизнес-процессов в компании, а также повышает конкурентоспособность бизнес-единиц.

2. Хотя консалтинг на текущий момент не занимает ключевого, стратегически важного положения в структуре ВВП нашей страны, но, вместе с тем, рынок этих услуг динамично развивается, превращаясь в самый ценный ресурс общества, организации, индивида. Одним из факторов этого развития является внедрение цифровых маркетинговых технологий в бизнес-процессы.

3. Консалтинговые компании используют множество различных цифровых инструментов маркетинга для продвижения и продажи собственных услуг. Вместе с тем, наш практический опыт показывает, что одним из наиболее эффективных цифровых маркетинговых инструментов для продвижения компании, оказывающей профессиональные услуги консалтинга в сфере налогообложения и права, является платформа YouTube.

4. Наше исследование не закончено и может быть продолжено в направлении подробного анализа остальных маркетинговых инструментов. Полученные результаты могут быть интересны как российским, так и зарубежным предпринимателям в качестве методологического инструмента для корректировки политики продвижения профессиональных услуг бизнесу.

### Список цитируемых источников к разделу 3.4

1. Индикаторы цифровой экономики: 2019 : стат. сб. / Г. И. Абдрахманова [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : НИУ ВШЭ, 2019. — 248 с.
2. *Сергеева, Ю.* Вся статистика интернета на 2020 год — цифры и тренды в мире и в России [Электронный ресурс] / Ю Сергеева. — 03.02.2020. — Режим доступа: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy>. — Дата доступа: 21.02.2020.
3. Интернет 2020 в России и мире: статистика и тренды [Электронный ресурс]. — 28.02.2020. — Режим доступа: <https://vc.ru/future/109699-internet-2020-v-rossii-i-mire-statistika-i-trendy>. — Дата доступа: 01.03.2020.
4. Онлайн-торговля в России выросла до рекордных \$1,66 трлн. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/03/06/2019/5cf3dab29a79477329e7a402](https://www.rbc.ru/technology_and_media/03/06/2019/5cf3dab29a79477329e7a402). — Дата доступа: 01.03.2020.
5. Расшифровка кодов ОКВЭД и их классификация 2020 год. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://xn---dtbec0aczc11.xn--p1ai>. — Дата доступа: 03.03.2020.
6. *Stolterman, E.* Information Technology and the Good Life / E. Stolterman, A. Croon Fors // Information systems research: relevant theory and informed practice. — 2004. — P. 687—692.
7. *Абдрахманова, Г. И.* Цифровизация бизнеса в России и за рубежом [Электронный ресурс] / Г. И. Абдрахманова, Г. Г. Ковалева. — 03.10.2019 // Режим доступа: [https://issek.hse.ru/data/2019/10/03/1542994758/NTI\\_N\\_146\\_03102019.pdf](https://issek.hse.ru/data/2019/10/03/1542994758/NTI_N_146_03102019.pdf). — Дата доступа: 21.02.2020.
8. Индикаторы цифровой экономики 2018 : ст. сб. / Г. И. Абдрахманова, [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : НИУ ВШЭ, 2018. — 269 с.
9. Как цифровая трансформация поможет развитию вашей организации? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.terrasoft.ru/page/digital-transformation>. — Дата доступа: 21.02.2020.
10. *Николаева, Е. Н.* Консалтинговый «супермаркет» / Е. Н. Николаева // Практический маркетинг. — 2007. — № 6 (124). — С. 38—41.
11. Теоретико-методологические вопросы современных маркетинговых исследований : сб. научн. тр. (по материалам юбилейного пятого теоретического семинара по маркетингу под руководством профессора Г. В. Астратовой) / под общ. и науч. ред. д. э. н., профессора Г. В. Астратовой. — Екатеринбург. Изд-во «ЯСА», 2007. — 280 с.
12. Развитие рынка интеллектуальных услуг в условиях глобального финансового кризиса : науч. моногр. / Под общей и научной редакцией д. э. н., профессора, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Г. В. Астратовой. — Екатеринбург : Стратегия позитива, 2009. — 392 с.
13. FEACO Information Document [Электронный ресурс]. — Bruxelles, 1994, P. 2—4. — Режим доступа: <http://feaco.org>. — Дата доступа: 21.02.2020.

14. *Трофимова, О. К.* Определение понятия «управленческое консультирование» [Электронный ресурс] / О. К. Трофимова. — 15.03.2002. — Режим доступа: <http://www.management.com.ua/consulting/cons012.html>. — Дата доступа: 21.03.2020.

15. *Рушайло, П.* Бесценный рост [Электронный ресурс] / П. Рушайло // Аудит и консалтинг. — 2018. — Вып. 4. — Режим доступа: <https://plus.rbc.ru/news/5bcdacc7a8aa93e3d10d78f>. — Дата доступа: 21.02.2020.

16. *Птуха, А.* Тенденции развития рынка консалтинговых услуг в области маркетинга: два взаимодополняющих течения — в сторону управления и в сторону специализации [Электронный ресурс] / А. Птуха. — 2018. — Режим доступа: [https://www.marketologi.ru/upload/information\\_system\\_16/4/1/9/item\\_4192/information\\_items\\_property\\_11585.pdf](https://www.marketologi.ru/upload/information_system_16/4/1/9/item_4192/information_items_property_11585.pdf). — Дата доступа : 21.02.2020.

17. *Ханферян, В.* Подсчитанному верить. Доходы консалтинговых компаний уверенно растут [Электронный ресурс] / В. Ханферян. — 27.05.2019. — Режим доступа: <https://rg.ru/2019/05/27/dohody-konsaltingovyh-kompanij-uverenno-rastut.html>. — Дата доступа: 21.02.2020.

18. Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики апрель 2019. Динамика и структура ВВП России [Электронный ресурс]. — 2019. — № 48. — 28 с. — Режим доступа: <https://ac.gov.ru/files/publication/a/21974.pdf5>. — Дата доступа: 21.02.2020.

19. *Кольца, В. В.* Использование инструментов Digital-маркетинга для повышения эффективности привлечения клиентов (на примере ООО «Единый центр защиты») [Электронный ресурс] / В. В. Кольца. — 2017. Красноярск. — 94 с. — Режим доступа: <http://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/69112/kolca.pdf?sequence=1>. — Дата доступа: 21.02.2020.

20. *Борисов, Б. Л.* Инструменты интернет-маркетинга : учеб. пособие / Б. Л. Борисов. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 2012. — 223 с.

21. *Бортник, Е. М.* Интернет-маркетинг в системе продвижения : учеб.-метод. пособие / Е. М. Бортник, Э. М. Коротков, А. Ю. Никитаева. — М. : ФБК-ПРЕСС, 2002. — 465 с.

22. *Бушуева, Л. И.* Роль Интернет-услуг в практической маркетинговой деятельности / Л. И. Бушуева // Маркетинг в России и за рубежом. — 2011. — № 4. — С. 12—13.

### 3.5. Digital infrastructures for business: Ukrainian experience and development prospects

The world of today has entered the era of the Fourth Industrial Revolution. The share of traditional countries economies is shrinking, and that of the digital economy is increasing, providing significant benefits for business development. It is no exception that Ukraine has not stayed away from global trends and set out to build a digital economy. The first comprehensive step towards building a digital economy in Ukraine was the Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On the Concept of Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018—2020” [1].

Digital transformation is based on four important prerequisites:

1. The desire to improve business efficiency.
2. Sufficient computing capacity (digital infrastructure (server, network equipment, software, backup and emergency power systems, communication channels, etc.) provided by the enterprise).
3. Highly skilled human capital that meets the requirements of information technology and has the skills and competencies to integrate into the digital space.
4. Understanding that effective cyber security and digital privacy will now be the most important components of business sustainability.

Digital economy should mean an economy based on the dominant use of digital technologies [2].

Thomas Messenburg highlighted the following key components of the digital economy concept:

- supporting infrastructure (hardware, software, telecommunications, networks);
- e-business (any processes that an organization runs through computer networks);
- e-commerce (transfer of goods online) [3].

It should be noted that full implementation of this concept is possible only under the condition of the established legislative framework, which should define and consolidate digital rights, principles and tax rules of digitization, stimulate the digitization of industries.

An important condition for business development in the country is the availability and development of the infrastructure that provides it, facilitates cooperation with other business structures.

The purpose of the study is to find out the nature, status and prospects of developing digital infrastructures for business in Ukraine.

The purpose of the study necessitated the formulation and consistent solution of the following problems:

1. To reveal the essence of infrastructure, digital infrastructure, which provide business in the conditions of digitalization of the Ukrainian economy.

2. Identify and organize the goals of digitization in Ukraine.

3. Describe the components of a supporting (solid) and service (soft) business infrastructure.

4. Identify the most promising ways of using block chain for business.

5. Consider the digital skills that are required to adapt to the digital infrastructure.

6. To analyze the infrastructural problems that impedes the development of digital trends in Ukraine and the transformation of the economy into digital ones.

7. Specify the prospects for developing digital infrastructures for business.

Infrastructure is a necessary component of any holistic economic system, its foundation and internal structure. With regard to business, infrastructure is a set of legal forms that mediate business relationships and reconcile these relationships with all their diversity. The element of infrastructure is called a specialized activity that serves or creates the necessary conditions for the enterprise.

A set of infrastructure elements forms the infrastructure of a business that should contribute to:

- organization of business relations;
- facilitating the realization of interests of participants of business relations;
- increasing the efficiency and effectiveness of enterprises as a result of the orientation of different economic entities to perform certain functions (repair, transport, communication, etc.);

– simplification of forms of legal and economic support of business (court, advocacy, tax inspection, etc.).

Thus, the formation of quality infrastructure for business is the key to the optimality and efficiency of its development.

Elements of business infrastructure are:

- credit system and commercial banks;
- organization of mediation on commodity, commodity, stock and currency exchanges;
- auctions, fairs and other forms of organized non-exchange mediation;
- system of commercial economic risk insurance, as well as insurance (state and non-state) companies;
- chambers of Commerce, other public and voluntary state-public business communities;
- the tax system;
- customs system;
- system of regulation of employment and centers of employment promotion (labor exchanges);
- system of higher and secondary economic education;
- consulting (consulting) companies;
- audit companies;
- information technologies and business communication tools;
- public and state-public funds intended to stimulate business activity;
- commercial and exhibition complexes;
- specialty advertising, news agencies and media, etc.

Unique business opportunities are opening up digital technologies. The rapid and profound consequences of the transition to the “figure” will be possible only if the whole process of all branches of economy and spheres of social life are covered by this process. The main goals of digitization in Ukraine are:

- stimulating the economy and attracting investment;
- improving the competitiveness and efficiency of the economic sectors;
- creating new opportunities for the development of innovative, creative and “digital” industries and businesses;

- improving the monetary system;
- intensification of business activity;
- ensuring accessibility of digital technologies;
- formation of quality labor resources;
- development of the internal market of information and communication technologies;
- support for the export of “digital” products and services;
- integration of Ukraine with European and global systems.

Based on the Concept of Digital Economy and Society of Ukraine for 2018—2020, the scale and pace of digital transformation should become the main characteristics of economic development.

Digital infrastructures are a set of technologies, products and processes that provide computing, telecommunications and networking capabilities on a digital basis. Digital infrastructures are the cornerstone of the digital concept economy.

The digitalization process requires the formation of hard and soft infrastructures.

Construction of supporting (solid) infrastructure includes the construction of:

- fixed high-speed Internet access infrastructure (backbone, distribution and local area networks, traffic exchange points);
- mobile Internet infrastructure (3G, 4G, 5G);
- radio infrastructure (LoRaWan, etc.) for Internet of Things projects;
- Wi-Fi public access infrastructure;
- computing infrastructure (the so-called cloud or virtualized infrastructure). Already, thanks to the intensive development of cloud technologies, unique phenomena are emerging in the economy, for example, Industry Collaborative Clouds are the industrial clouds through which large companies share technology and experience;
- creation of cyber security infrastructure.

Formation of service (soft) infrastructure involves the creation of:

- identification and trust infrastructures (citizen ID, mobile ID, bank ID);
- open data infrastructures (the concept according to which certain data must be accessible for use and disseminated by any

person, subject to the attribution rules and / or similar license (share-alike). no trademark or copyright restrictions apply);

- e-government infrastructures;
- Interoperability infrastructures (APIs, European ISA standards). This area envisages Ukraine's involvement in the EU Interoperability Solutions for European Public Administrations 2 program, e-CODEX projects, e-Invoicing projects and the Single Digital Gateway Initiative;
- electronic payment and transaction infrastructures (online payments, cashless tools, fintech services);
- e-commerce infrastructure and online interaction of business entities (e-contract, e-invoicing, e-logistics);
- life support infrastructures (digital medical, educational, transport, logistics and other systems, public safety systems);
- geoinformation infrastructure (linking of digital data to spatial objects);
- industrial digital infrastructures;
- block chain (a concept that can transform public administration in areas such as property rights registration, justice, identity identification; provides highly effective mechanisms to protect the integrity and accessibility of information and allow for the creation of fully decentralized systems).

The essence of block chain technology is that digital information - transaction data, contracts, contact bases - is stored as sequential interconnected blocks. Moreover, all authorized users have equal access to this data in real time. It is impossible to remove or replace some of the information, because the system automatically updates in response to any changes, sending the relevant data to anyone who has access to the information. This avoids both conscious manipulation and calculation errors.

By using block chain in the process of settlement transactions, entrepreneurs can significantly reduce operating costs and increase working capital. This technology is changing the world of finance. The most promising for block chain are:

- P2P (Peer-to-Peer) lending;
- dispute resolution, order management, promotion of goods;

– accounting and auditing (now each company conducts accounting operations separately, and it takes time and human resources to verify the data. Block chain will solve this problem: transaction information, contracts, etc. will be recorded in a common registry in real time, so that legal compliance will be checked. This will greatly increase the operational efficiency of organizations, and credible and up-to-date accounting records between contractors will make the audit process more transparent and significantly reduce the time spent. Instead of checking the sheer volume of day-to-day transactions, auditors will be able to pay more attention to really complex and controversial issues.

Adapting to a digital infrastructure requires different types of digital knowledge. Experts highlight the following driving forces behind the need to develop work skills and digital skills in the future:

- growing globalization;
- prolongation of life expectancy;
- automation of workplaces;
- rapid spread of sensors and computing power;
- communication and mass media using information and communication technologies;
- unprecedented reorganization of work thanks to new technologies and social media, which greatly enhance the opportunities for cooperation [4].

Despite the relevance of the topic, the transformation itself is still very slow in Ukraine. And this, in turn, makes Ukrainian business even more uncompetitive. The key components of digital transformation are:

- continuity of the process;
- interconnecting with innovations and the latest technologies;
- aiming at increasing productivity and competitiveness in the digital economy and technology;
- application of new business and operating models based on customer requests and expectations.

It should be noted that automation, digitization, digitalization are just some of the facets of digital transformation. At the moment, digital assets in technology for operational efficiency have become

a stand-alone business model. And digital companies have become leaders in today's economy. Innovative companies are getting more and more. They emerge at the intersection of different industries, rethinking traditional business models, implementing new, more effective solutions. They are not burdened with a lot of assets, and their teams are small and mobile, generating significant profits. It is in these circumstances that business transformation is inevitable. The economy of the future is tied to data. The biggest challenge for transformation is people, in particular, changing their thinking and forming new skills and the corporate culture of a new model.

Problem areas in the development of qualified personnel in Ukraine were identified by the quality of the regulatory environment, low social mobility and tolerance, low development of technical and professional competences (secondary and higher education), relative openness of the labor market. The system of analytical support of personnel management in the framework of enterprise management requires the formation of a number of professional competencies for managers in the ability to: monitor the performance of employees, compare with the established goals, plans taking into account the strategy of the company, identify trends; in conjunction with other departments, ensure the sound operation of the financial control systems of personnel information and security; to provide information and communication interaction between managers and staff of different levels of management, including in the external space, with partners and stakeholders [5].

Today, based on the legislative mandate, the Ministry of Education and Science of Ukraine and the Ministry of Digital Transformation of Ukraine have the greatest influence on the formation of new trends in the education system aimed at increasing the level of digital literacy of the population.

The modern citizen must have the skills of digital competence in the fields of information and digital literacy, communication and collaboration, digital content creation, security of problem solving. In addition, there are levels: basic user, independent user, professional user [6]. Given that technology is evolving at an unprecedented speed, digital skills training programs need to be constantly updated to provide the most important professional skills.

The knowledge factor refers to the necessary infrastructure that emphasizes the process of digital transformation through the discovery, understanding and learning of new technologies. The factor includes three sub-factors: talent, investment in learning and education, and scientific concentration [7].

Infrastructural problems that impede the development of digital trends in Ukraine and the transformation of the Ukrainian economy into digital include:

- low level of coverage of the territory of the country by digital infrastructures (for example, coverage of the territory by broadband Internet access in Ukraine is 60%);
- lack of separate digital infrastructures (for example, Internet of Things infrastructure, electronic identification and trust, etc.)
- unequal access for citizens to digital technologies and new opportunities (digital gaps).

If Ukrainian IT companies can afford the most up-to-date equipment, then small and medium-sized businesses, potential buyers of their goods and services in Ukraine, are limited in both technology and finance.

You should also point to the significant level of risk of digitalization: cybercrime, hacking, data theft, imperfect systems for storing your personal data and safeguarding your digital life. All of this requires state action on the legislative and executive levels and the emergence of a new digital culture.

Another problem of Ukraine is the outflow of personnel capital. In the IT industry, as in any other, there are approximately 85 % of “ordinary” specialists and 15 % of “stars”, leading specialists, who are the main locomotives of the business. Consciously, the representatives of the second group often leave the country, that is, we lose the best ones, those who led the majority, were the basis of business.

Considering the positive and negative aspects of the level of available digital infrastructures for business in Ukraine and the Concept of development of the digital economy and society of Ukraine for 2018—2020 [1], let us highlight their perspective directions:

- 1) improvement of national solid digital infrastructures (broadband fixed telecommunications infrastructure and mobile (mobile) telecommunication infrastructure, digital television

infrastructure, radio and technological infrastructure for Internet of Things projects, computing infrastructure, virtualization and data storage infrastructure specialized infrastructures);

2) accelerate the development of soft digital infrastructures (identification and trust, open data, interoperability, block chain, electronic payments and transactions, e-commerce and online interaction between business entities, e-government, life support, geoinformation and industrial digital infrastructure;

3) the emergence and use of block chain consulting and audit of block chain solutions is promising for doing business;

4) formation of highly skilled human capital and overcoming of digital divide and digital inequality, creation of new jobs, motivation of work;

5) development of convenient, secure and accessible electronic identification;

6) development of open state data in Ukraine and integration into the central European portal of open data;

7) The difficult geopolitical situation and, as a consequence, the weakened economy requires large-scale solutions — digitization can be the cause of economic leap thanks to successful digital reforms. Digital infrastructures are extremely important for today's business.

Only innovative companies will remain in the economy of the future. Due to the slow pace of transformation, traditional companies will be pushed out of the market by new players — flexible, customer-oriented, fast, bold, innovative. The digital economy is the economy of knowledge, data, electronic interaction, transactions.

In order to increase business efficiency, increase productivity, stop labor migration and brain drain, provide Ukrainian products with competitiveness in foreign markets, Ukraine needs to apply a targeted (forced) scenario of transition to digital economy, that is, complete all planned digitization points within 3—5 years.

### References for chapter 3.5

1. On approval of the Concept of development of the digital economy and society of Ukraine for 2018—2020 and approval of the plan of measures for its implementation [Electronic resource]: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 17.01.2018 № 67-p. — Mode of access: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-r>. — Date of access: 12.03.2020.
2. About the concept of digital economy development and the suspension of Ukraine for 2018 — 2020, the fate and the solid plan for entering the real estate market [Electronic resource]: The order of the Cabinet of Ministers of Ukraine on January 17, 2018, № 67-p. — Mode of access: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-r>. — Date of access: 12.03.2020.
3. *Mesenbourg, T. L.* Measuring the Digital Economy [Electronic resource] / T. L. Mesenbourg // US Bureau of the Census, Suitland, MD. 2001. — Mode of access: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/workingpapers/2001/econ/umdigital.pdf>. — Date of access: 15.03.2020.
4. Future Work Skills 2020 [Electronic resource]. — Mode of access: [https://uqpn.uq.edu.au/files/203/LIBBY%20MARSHALL%20future\\_work\\_skills\\_2020\\_full\\_research\\_report\\_final\\_1.pdf](https://uqpn.uq.edu.au/files/203/LIBBY%20MARSHALL%20future_work_skills_2020_full_research_report_final_1.pdf). — Date of access: 12.03.2020.
5. People analytics: Recalculating the route 2017 Global Human Capital Trends [Electronic resource]. — Mode of access: <https://dupress.deloitte.com/dupus-en/focus/human-capital-trends/2017/people-analytics-in-hr.html>. — Date of access: 12.03.2020.
6. The Digital Competence Framework 2.0 [Electronic resource]. — Mode of access: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>. — Date of access: 11.03.2020.
7. *Saukh, I. V.* Digital economy of Ukraine: current state, tendencies, problems of development [Electronic resource] / I. V. Saukh, V. V. Shimanskaya, T. V. Momont // Bulletin of Khmelnytsky National University. Economic sciences. — 2019. — № 1. — P. 230—236. — Mode of access: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu\\_ekon\\_2019\\_1\\_43](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_ekon_2019_1_43). — Date of access: 12.03.2020.
8. Ukraine 2030E is a country with advanced digital economy. Economic Strategy of Ukraine 2030. Ukrainian Institute of the Future [Electronic resource]. — Mode of access: <https://strategy.uifuture.org/index.html>. — Date of access: 15.03.2020.
9. Development of the Ukrainian IT industry: an analytical report [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.slideshare.net/tsnua/ss-121306731>. — Date of access: 12.03.2020.

### 3.6 Направления расширения использования цифровых технологий в страховании

Масштаб трансформации, происходящей под воздействием информационной революции, позволяет говорить о становлении новой экономической модели — цифровой экономики, в которой ключевым фактором производства выступают данные в цифровом виде. Такие технологии в той или иной мере используются и на страховом рынке. Их применение позволяет существенно повысить эффективность многих процессов в страховой деятельности и является важным направлением, позволяющим обеспечить развитие страхования.

В научной литературе предлагаются различные подходы к систематизации проявлений цифровизации в страховании и места страхования в цифровой экономике. На наш взгляд, заслуживает, в частности, внимания точка зрения А. А. Цыганова и Д. В. Брызгалова, в соответствии с которой, цифровое страхование представляет собой совокупность способов удовлетворения традиционной потребности в страховой защите на основе цифровых технологий и удовлетворения специфической (порожденной самой цифровизацией) потребности в страховой защите на основе традиционных или цифровых технологий. При этом цифровизация страхового рынка включает в себя процессы интернетизации, индивидуализации и дигитализации [1, с. 119].

Интернетизация страховой деятельности реализуется в страховых компаниях по таким направлениям как доведение информации о страховщике до потребителей страховых услуг; интернет-продажи страховых услуг; сбор информации о страхователях через Интернет; создание канала для обратной связи страховщика и страхователя; урегулирование страховых случаев через Интернет.

К цифровым технологиям индивидуализации страхового предложения в страховых организациях относятся большие данные (BigData), Интернет вещей, цифровые устройства сбора показателей, технологии беспроводной связи, сбор информации в виртуальной реальности.

Дигитализация бизнес-процессов в страховых организациях охватывает бухгалтерский учет и отчетность; оценку рисков

страхователя с помощью внедрения новых технологий; продажи и урегулирование убытков с применением блокчейна, мобильных приложений и т. п.; создание электронного документооборота, электронных цифровых платформ для работы страховых агентов, облачных технологий хранения данных; взаимодействие с органом страхового надзора через личные кабинеты страховых организаций на сайте Банка России в сети Интернет.

В настоящее время страховщики применяют информационные технологии, прежде всего, при организации продаж своих страховых услуг. Их использование в этой сфере позволяет ускорить процессы заключения договоров страхования и упростить коммуникацию со страховыми агентами и продающими подразделениями.

Такие технологии, в первую очередь, применяются в массовых видах страхования, где страховщики предлагают, как правило, однородные услуги, отличающиеся ценой и сервисной составляющей (страхование автомобилей, имущества физических лиц от несчастных случаев, лиц, выезжающих за рубеж). Это, в свою очередь, приводит к образованию так называемых маркетплейсов, агрегаторов и цифровых платформ для работы страховых агентов. Маркетплейсы и агрегаторы выполняют функцию информирования потребителя о разнообразии предложения и позволяют сравнивать цены, а цифровые платформы для работы страховых агентов, в свою очередь, упрощают администрирование и контроль деятельности агентов, обеспечивают их необходимой информацией, позволяют дигитализировать все формы отчетности страховых агентов.

Другими направлениями использования информационных технологий страховщиками являются урегулирование последствий наступления страховых случаев, использование телематических устройств для разработки индивидуальных страховых тарифов и снижения вероятности мошеннических действий со стороны страхователей.

Однако, возможности применения информационных технологий в страховании, безусловно, реализованы далеко не в полной мере. Препятствиями здесь выступают как объективные, так и субъективные обстоятельства, к которым можно отнести,

с одной стороны, материальные и финансовые возможности страховых организаций, а с другой — ряд существующих законодательных и инфраструктурных ограничений.

В то же время более широкое использование является одним из важных направлений, которое может позволить обеспечить развитие страхования. Оно даст возможность нарастить долю высокотехнологичного бизнеса в портфелях страховщиков и тем самым снизить их операционные расходы за счет уменьшения затрат на заключение и обслуживание договоров страхования, будет способствовать нивелированию проблем, возникающих вследствие сложного формализованного характера процедур подписания, администрирования договоров страхования и перестрахования и ликвидации последствий страховых случаев. Взаимодействие страховых организаций со страхователями и выгодоприобретателями посредством электронных каналов продаж и перевода на электронный документооборот сопровождения договоров страхования, включая урегулирование последствий страховых случаев, может позволить снизить стоимость страхования для потребителей, сделать страховые услуги более доступными и удобными, повысить скорость и качество обслуживания. Это, в свою очередь, должно способствовать повышению интереса к страхованию, к росту объема страховых операций.

Важнейшим направлением расширения использования цифровых технологий на страховом рынке является развитие взаимодействия между страховщиками и страхователями (выгодоприобретателями) посредством электронных каналов продаж и перевода на электронный документооборот сопровождения договоров страхования и перестрахования, включая урегулирование убытков. Оно может стать для страховых и перестраховочных организаций, с одной стороны, удобным и легким способом привлечения новой клиентской базы и удержания текущих клиентов, с другой — методом повышения скорости и качества обслуживания. Кроме того, переход на электронный документооборот даст возможность страховщикам собрать ценную информацию о клиентах, а также получить непосредственный доступ к ним, что позволит им развивать прямые продажи страховых продуктов.

При этом важно, чтобы такое электронное взаимодействие было широко диверсифицировано как по видам, так и по продуктам, что значительно бы снижало издержки страховых организаций и, соответственно, влияло на уменьшение стоимости страхования для страхователей.

В частности, в мировой практике большое внимание в настоящее время уделяется вопросам урегулирования страховых случаев с использованием цифровых каналов. По оценкам экспертов McKinsey&Company, внедрение цифровых технологий позволяет повысить удовлетворенность клиентов качеством услуги на 20—30 % и сократить расходы на урегулирование убытков на 25—30 % [2]. Процесс урегулирования убытков выстраивается по системе end-to-end customer journey (буквально – «сквозное путешествие клиента», по сути — сквозной процесс урегулирования убытков).

Ключевыми составляющими цифровизации процесса урегулирования убытков выступают:

- предотвращение наступления убытков с использованием цифровых технологий (например, по предотвращению страхового мошенничества);
- цифровизация первичного оповещения об убытке (с использованием мессенджеров, мобильных приложений, официального сайта страховщика и т. п.);
- автоматизация процесса обработки заявлений о наступлении страховых событий;
- оценка размера ущерба с применением цифровых процедур и алгоритмов;
- автоматизация процесса производства страховой выплаты.

Как и при использовании цифровых технологий при заключении договоров страхования, полноценная цифровизация процесса урегулирования убытков охватывает преимущественно массовые виды страхования. Однако, этапы первичного оповещения об убытке и представления документов, подтверждающих наступление страхового случая, могут быть дигитализированы независимо от вида страхования.

В то же время российская практика цифровизации процессов урегулирования убытков скромнее. Имеющиеся решения обеспечивают следующие возможности:

- первичное оповещение страховщика об убытке через цифровые каналы;
- вызов оценщика или эксперта на место страхового случая;
- предоставление документов о страховом случае через электронные каналы связи;
- отслеживание информации о статусе рассмотрения страхового случая;
- выбор поставщика услуг (при выплате страхового возмещения в натуральной форме или путем замены денежной страховой выплаты организацией медицинской помощи) из числа имеющих договорно-правовых отношений со страховщиком (ремонтные организации, станции технического обслуживания автомобилей, медицинские учреждения) и запись к ним на визит;
- подача жалобы или претензии на качество оказанных поставщиком услуг.

Распространение цифровых коммуникаций способствует появлению персонализированных страховых продуктов. Не случайно, индивидуализация страховых услуг получает все более широкое распространение на мировом страховом рынке. С помощью страховых полисов-конструкторов страхователи все в большей мере имеют возможность самостоятельно формировать для себя пакет страховых услуг.

С другой стороны, технология BigData позволяет страховщикам проводить таргетированный маркетинг, налаживать контакт с клиентом. У страховых организаций появилась возможность проводить более качественный скоринг, точнее оценивать риски, создавать гибкие страховые тарифы и персональные предложения, оптимизировать свои расходы.

На мировом рынке страхования активно развиваются цифровые технологии, получившие название Insurtech-стартапы. Под данным термином понимаются венчурные компании, занимающиеся разработкой применения технологических инноваций для повышения эффективности страховых операций,

конкурентоспособности предлагаемых страховых услуг. Указанные компании получают значительную инвестиционную поддержку во многих странах. Так, исследование страхового брокера Willis Towers Watson показало, что объем инвестиций в Insurtech-стартапы в мире за период с 2013 по первое полугодие 2018 гг. составил 9,3 млрд долл. (по страхованию жизни — 5,1 млрд долл., по иным видам страхования — 4,2 млрд долл.). При этом 58 % таких вложений приходится на США, 7 % — на Великобританию, по 5 % — на Германию и КНР, 4 % — на Индию, 3 % — на Францию [3, с. 32]. Эффективность деятельности таких компаний обусловлена тем, что они используют такие новые технологии как ИИ, большие данные (BigData)

и другие для организации интеллектуального управления стратегиями, персонализации страховых услуг и т. п. При этом основным направлением деятельности таких компаний в настоящее время является продажа страховых услуг [4, с. 41].

Еще одно перспективное направление — использование современных спутниковых навигационных систем для создания новых типов страховых продуктов и услуг, например, в области транспортного страхования. Это, в частности, позволит, с одной стороны, совершенствовать методы андеррайтинга и устанавливать размеры страховых премий в размере, более адекватно учитывающем степень страхового риска, а с другой, повышать качество процедур, связанных с ликвидацией последствий страховых случаев.

Велики возможности цифровых технологий и в области совершенствования методов управления страховыми рисками. В частности, повышение ориентации используемого страховщиками аналитического комплекса для решения задач оценки, прогнозирования, мониторинга страховых рисков на всех этапах работы с ними. При этом данный комплекс должен быть тесно интегрирован в информационно-аналитическое обеспечение и существующие информационные системы страховой компании.

Под информационно-аналитическим обеспечением понимается технологий, программных, технических, правовых,

финансовых средств, создаваемых и используемых для выполнения аналитических процессов обеспечения управления страховой деятельностью. Оно включает в себя два компонента: информационный и аналитический.

Задача информационного компонента — сбор, накопление, передача, отображение, хранение, обработка, предоставление заинтересованному клиенту первичных данных или исходной информации, являющейся результатом аналитической работы.

Таким образом, в качестве возможных элементов современной системы информационно-аналитического обеспечения деятельности, предназначенной для управления страховыми рисками, можно представить:

- единая информационная среда, охватывающая участников процесса страхования, тех или иных рисков;
- многоуровневая система автоматизированных комплексов для обработки больших массивов информации, обращающихся на страховом рынке;
- экспертная обучающаяся система.

В то же время расширение использования современных информационных технологий на страховом рынке приводит к возникновению новых проблем, требующих решения.

Одна из них — повышение уровня информационного обеспечения страхового рынка. В частности, нередко у страховых организаций возникают серьезные сложности в случаях, когда им требуется получить информацию, необходимую для проведения актуарных расчетов и формировании актуального состава страховых рисков и страхового покрытия. Ее сбор на уровне одной, даже весьма крупной страховой компании, нередко бывает крайне затратен, а порою и невозможен, а упорядоченная статистика часто отсутствует. Это приводит к завышению размеров страховых тарифов и ограниченности предлагаемых страховщиками услуг.

В ряде стран (например, в Южной Корее, Китае) эта задача решается в качестве национального проекта. В частности, в Южной Корее Национальное информационное агентство (NIA) запустило специальный «Центр Развития Больших Данных», где в рамках института государственно-частного

партнерства реализуется множество проектов по сбору данных из разных источников, созданию эффективного механизма их обработки и использованию полученных результатов [5].

Способом решения возникающих вопросов видится создание единой государственной модульной методологической и информационной платформы для обеспечения обмена страховщиков и органов власти обезличенной статистической информацией, формируемой на основе запросов страховщиков.

Еще одна проблема связана с возможностью выхода на страховой рынок крупных маркетплейсов (Amazon, Facebook, Google, Alibaba и т. п.). Это вызывает вполне обоснованные опасения, связанные с тем, что страховым компаниям в ближайшем будущем придется конкурировать с ними. При этом важно учитывать, что задачей маркетплейсов, как правило, является не разъяснение потребителям особенностей реализуемых услуг, а обеспечение скорости их приобретения и соответствующей цены, что содержит серьезные риски в случаях, когда реализуются страховые и другие финансовые услуги.

Для решения данной проблемы важно законодательно закрепить обязанность маркетплейсов и агрегаторов разрабатывать правила допуска финансовых организаций к реализации страховых услуг на соответствующих площадках. Кроме того, требуется внесение изменений в базовые стандарты оказания страховых услуг, в которых к маркетплейсам и агрегаторам должны предъявляться требования доводить до потребителей всю ту информацию, которую обязаны сообщать клиентам страховые агенты и брокеры, а также обеспечить техническую невозможность заключения договоров страхования до ознакомления страхователей с этой информацией.

Цифровизация экономики требует, наряду с прочим, разработки и внедрения новых инструментов защиты хозяйствующих субъектов, органов власти и граждан от финансовых последствий утраты электронных данных, а также денежных средств. Это связано с неуклонным ростом размеров убытков, причиняемых киберпреступлениями. Так, например, по подсчетам Национального агентства финансовых исследований (НАФИ) за 2017 г. российские компании потеряли примерно

116 млрд р. из-за кибератак, убытки из-за хакеров признает почти каждая пятая российская компания [6]. Международная практика также свидетельствует о существенном росте причиняемых злоумышленниками ущербов данным и денежным средствам их собственников.

Для значительного числа операторов персональных данных, особенно для организаций, которые держат на счетах привлеченные денежные средства, финансовые последствия кражи данных или денежных средств в результате кибератак могут оказаться неподъемными. В таких случаях эффективность управления рисками можно повысить путем перехода от удержания риска к его передаче специализированной организации, которая действует методом раскладки риска. В современной практике наиболее эффективным реципиентом такого рода рисков среди участников финансового рынка являются страховые компании, а одним из инструментов управления рисками может стать страхование информационных рисков.

Развитие страхового рынка все больше зависит от внедрения новых информационных технологий. Их использование в страховой деятельности дает возможность увеличить объем страховых операций, повысить качество страховых услуг, снизить издержки и, в конечном счете, повысить эффективность страхования. В то же время возможности, которые предоставляют цифровые технологии, реализованы в страховой сфере далеко не в полной мере. Этому препятствуют, с одной стороны, материальные и финансовые возможности, а с другой — ряд законодательных и инфраструктурных ограничений, существующих в настоящее время.

### Список цитируемых источников к разделу 3.6

1. Цыганов, А. А. Цифровизация страхового рынка: задачи, проблемы и перспективы / А. А. Цыганов, Д. В. Брызгалов // Экономика. Налоги. Право. — 2018. — № 2. — С. 111—120.

2. McKinsey Claims in the digital age: How insurers can get started / McKinsey & Company // Digital insurance in 2018: Driving real impact with digital and analytics. — 2018.

3. Стратегия развития страховой отрасли в Российской Федерации на 2019—2021 гг., утв. решением Общего собрания членов ВСС от 28 ноября 2018 г. — М. — 2018.

4. *Морозов, А. В.* Будущее страхования за Insurtech-стартапами / А. В. Морозов, Н. Г. Адамчук // Страховое дело. — № 3. — 2020. — С. 41—46.

5. Будущее страхового рынка: российская карта рисков [Электронный ресурс] // Эксперт РА. — 2017. — Режим доступа: [https://raexpert.ru/researches/insurance/bsr\\_2017](https://raexpert.ru/researches/insurance/bsr_2017). — Дата доступа: 26.03.2020.

6. Российские компании потеряли не менее 116 млрд. рублей от кибератак в 2017 году [Электронный ресурс] // Аналитический центр НАФИ. Режим доступа: <https://nafi.ru/analytics/rossiyskie-kompanii-poteryali-ne-menee-116-mlrd-rublej-ot-kiberatak-v-2017-godu/>. — Дата доступа: 21.03.2020.

Репозиторий БарГУ

## ГЛАВА 4 МЕХАНИЗМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ (ОТРАСЛЕВОЙ АСПЕКТ)

### 4.1 Механизмы развития интеграционных инновационных процессов в индустриальном секторе в условиях цифровизации: опыт Беларуси и Китая

Основой развития современного общества, наращивания конкурентных преимуществ на мировом рынке, увеличения позиций в рейтинге привлекательности инвестиций являются инновации. Многие страны определяют на ближайшую пятилетку фундаментальной моделью развития своей национальной системы инновационно ориентированную экономику, основанную на интеллектуализации дифференцированных сфер практической деятельности. Что определяет такой вид экономики как, интеллектуальная экономика (экономика знаний). Глава государства А. Г. Лукашенко отметил: «Экономика знаний — это единственное, что нас может спасти как независимое и суверенное государство, приумножить наши богатства...» [1].

Инновации нацелены на создание уникальной, отличной от существующих модели развития страны в экономической и социальной областях. Вопросы активизации процессов генерирования новых идей, их апробации и внедрения в реальный сектор экономики в целях получения экономического и социального эффектов рассматриваются не одно десятилетие отечественными и зарубежными учеными. Однако универсальных механизмов инновационного роста не существует. Учитывая особенности страны, специфические характеристики ресурсной базы, культурных особенностей, традиций, ценностей, комплекс механизмов развития инновационной активности должен быть уникальным, ориентируясь на положительный опыт реализации данных процессов в успешных странах, безусловно, адаптируя к непосредственно национальным условиям функционирования.

Положительным опытом развития инновационной сферы обладает Китайская Народная Республика, активно начавшая

реализацию модели инноватизации экономики в период проведения цикла реформ в стране. Республика Беларусь, не обладая богатыми природными ресурсами, имеет громадный интеллектуальный потенциал, подтверждаемый высокими позициями в международных рейтингах.

Республика Беларусь в глобальном рейтинге человеческого развития в 2018 г. заняла 50-е место (что выше на три позиции относительно прошлого года) среди 189 стран-участниц. Интегральный индекс составил 0,817 относительно 0,954 (Норвегия — 1-е место в рейтинге) [2]. Следует отметить также динамику ВВП анализируемых стран (рисунок 4.1).

Используя собственные ресурсы и, самое главное, развивая их, страна создает свои, непосредственно конкурентные преимущества, являющиеся уникальными, получая возможность завоевания новых рыночных сегментов. Используя свой опыт, изучая и внедряя опыт результативной работы Китая и других стран, Республика Беларусь формирует национальную конкурентоспособную модель социально-экономической системы, способную надежно противостоять, гибко и оперативно адаптироваться ко внешним и внутренним угрозам.

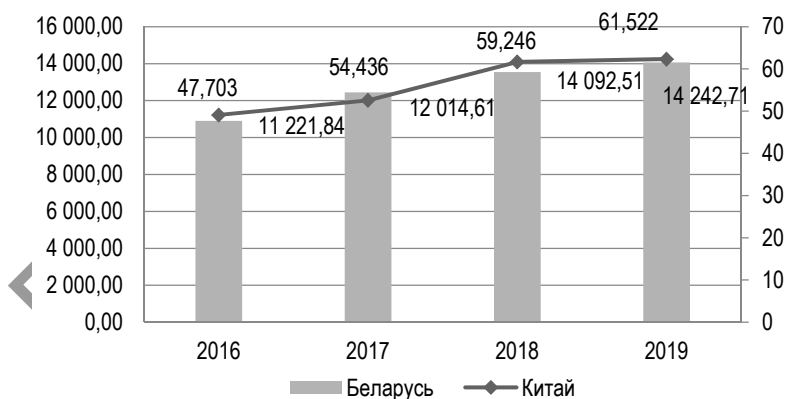


Рисунок 4.1 — Динамика ВВП Республики Беларусь и Китайской Народной Республики за 2016—2019 гг., млрд долл. США

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

В целях трансформации национальной экономической модели Китай в настоящий период реализует модель «многоуровневого всестороннего открытия экономики» (multilevelall-aroundopening), который начался в 2002 г., после вступления страны в ВТО. При этом открытость рынка товаров определяется как отношение суммы экспорта и импорта к ВВП [4].

В Республике Беларусь на ближайшую пятилетку выстраивается вектор инновационно ориентированной модели экономики в целях роста конкурентоспособности страны на мировом рынке. Инновационные разработки, научные проекты создают условия для формирования «новой спирали» экономического, следовательно, и социального развития страны.

В целях сравнительного анализа национальных экономик широкое распространение получил индекс экономики знаний — среднее значение из четырех индексов: индекса экономического и институционального режима, индекса инноваций, индекса образования и индекса ИКТ (рисунок 4.2).

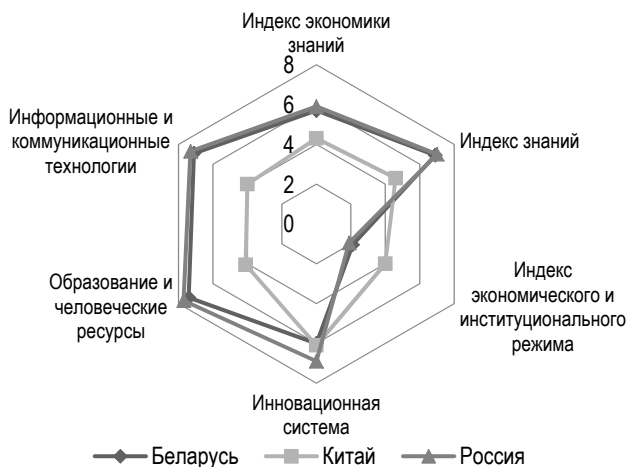


Рисунок 4.2 — Показатели индекса экономики знаний в страновом разрезе

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [5].

Представленные результаты по индексу экономики знаний показывают существенные преимущества Китая по результативности экономики (темпы роста ВВП, финансовый риск), в развитости инновационной инфраструктуры, наращивании инновационного потенциала, в то же время Беларусь лидирует по развитию интеллектуальных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий.

В целях компонентного анализа уровня инновационного развития стран и определения векторов развития в научной, инновационной деятельности предлагается комплекс следующих показателей (авторская разработка):

- 1) доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции (компонента «Производство»);
- 2) доля затрат на инновационную, научную деятельность в ВВП страны (компонента «Инвестиции»);
- 3) доля работников, занятых инновационной, научной деятельностью, в общей численности населения страны (компонента «Интеллект»);
- 4) доля экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта страны (компонента «Экспорториентированность»);
- 5) инвестиции в основной капитал по виду деятельности «Научные исследования и разработки» (компонента «Развитие научно-исследовательской инфраструктуры»);

Произведем расчеты по предложенной системе оценки для Республики Беларусь и Китайской Народной Республики на основе общедоступной статистической информации (рисунок 4.3).

Представленные расчеты свидетельствуют о существенном наращивании и, главное, максимизации использования имеющегося научно-инновационного потенциала Республики Беларусь в динамике 2017—2018 гг. Данная динамика определяется в первую очередь факторами интенсификации процесса научно-исследовательской, инновационной деятельности: развитие интеллектуальных ресурсов, повышение уровня наукоемкости производства, увеличение объема высокотехнологичной продукции. Ежегодно отмечается рост денежных средств, аккумулируемых в страновом бюджете, на проведение научно-

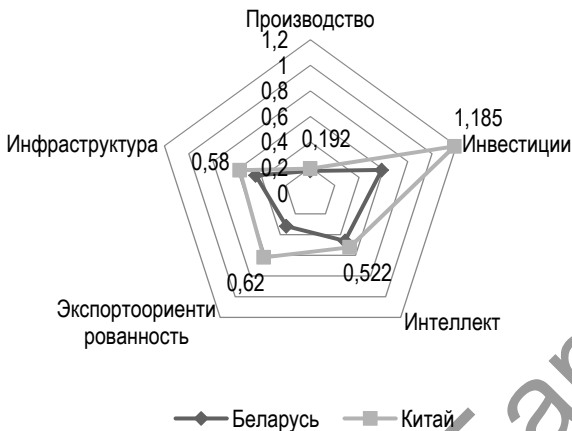


Рисунок 4.3 — Сравнительная оценка векторов научно-инновационного развития Беларуси и Китая за 2017—2018 гг.

*Примечание* — Источник: собственная разработка на основе [6].

исследовательских работ, создание инновационных разработок (0,5 % от ВВП). Однако несмотря на положительную динамику, имеется отставание в долевом выражении относительно ВВП в сравнении с развитыми экономиками. Имеется острая необходимость также и в изыскании резервов, но в первую очередь привлечении иностранных инвестиций на развитие материально-технической и научно-исследовательской базы в целях внедрения модели инновационного развития экономики страны. Национальная экономика Китая показывает положительную динамику по выделенным векторам научно-исследовательской, инновационной деятельности, делая упор на тотальную инноватизацию процессов, товаров, создавая условия для построения конкурентоспособных моделей функционирования организаций, регионов, страны. Данный вектор — инновационного развития страны — выбран в качестве генерального в процессе реализации цикла реформ, отражающих дей-

ственную реализации принципов открытости, глобализации экономики Китая.

Роль университетской науки в направлении активизации научно-инновационной деятельности (опыт учреждения образования «Барановичский государственный университет»).

В Китае функционирует 75 зон новых и высоких технологий [7]. В Беларуси работает 14 технопарков, 9 центров трансфера технологий. Объем выпуска продукции резидентами технопарков составил в 2017 г. 87,2 млн р. (0,08 % от ВВП) [8].

Инновации формируют залог роста уровня конкурентоспособности страны (региона, хозяйствующего субъекта). Развитие инновационной инфраструктуры, повышение инновационной активности предусматривают целеполагание в трансформации социально-экономической системы на новый уровень развития — интеллектуализацию экономики, повышающую наукоемкость продукции [9], увеличивающую долю высокотехнологичной продукции в общем объеме производимой продукции, создавая «то, что нужно для рынка; но не то, что умеем!».

Обмен опытом является одним из ключевых аспектов, нацеленных на поиск инновационных форм, технологий, механизмов совершенствования экономических, социальных, технологических, организационных, иных институциональных процессов. Целью в данной процедуре выступает непосредственно изучение новых направлений, овладение новыми практиками работы в целях адаптации к национальным (региональным, локальным) условиям функционирования исследуемых процессов, комбинируя с лучшими, только положительными сторонами работы зарубежных партнеров совместно с отечественными техниками (алгоритмами, методиками).

Рассмотрим и проведем компаративный анализ направлений деятельности в области развития научно-исследовательской, инновационной структуры на примере работы учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Брестская область, Республика Беларусь) и Ланчжоуского университета финансов и экономики (провинция Ганьсу, Китайская Народная Республика).

В целях коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и, как результат, расширения спектра финансовых возможностей (на основе роста прибыли) учреждение образования «Барановичский государственный университет» с 2018 г. начало активное выстраивание научно-инновационной предпринимательской деятельности, создав научно-практическую лабораторию «Студенческий бизнес-инкубатор».

Перечень оказываемых услуг, безусловно, сфокусирован на образовательных, учитывая специфику университета. Однако постепенно доля услуг научного, научно-технического характера возрастает. Успешными являются реализуемые проекты: бизнес-школа, университет для детей, бизнес-планирование предпринимательской деятельности, психологические мастерские, проектный менеджмент, школа информационных технологий, арт-студия, 3D-туры.

С 2017 г. в Республике Беларусь реализуется программа «Университет 3.0», задача которой — выработать механизмы успешной коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

Одним из важных критериев эффективности будущего проекта является предварительная работа с потенциальными заказчиками, которая проявляется в форме опроса, участия в научно-практических мероприятиях, организуемых университетом, ориентации на запросах клиентов.

Университет взаимодействует с промышленными предприятиями города различной отраслевой специфики (машиностроение, деревообработка, химическая промышленность, станкостроение, розничная торговля), сельского хозяйства, бизнес-сектором, финансовыми структурами, общественными организациями.

Получив опыт функционирования научно-производственного предпринимательства и ориентируясь на безоговорочную необходимость развития, университет готовится к переходу на новый уровень инновационного развития — создание центра трансфера технологий.

С учетом специфики деятельности, имеющегося научного, инновационного потенциала, состояния материально-технического комплекса в планируемом центре трансфера технологий БарГУ будут реализованы следующие направления: научно-исследовательская деятельность, научно-технические и технологические разработки, услуги по организации научно-практических мероприятий инновационной тематики, консалтинговые услуги.

В результате функционирования центра предполагается увеличить объем денежных поступлений от внебюджетной деятельности университета на 18 % в первый год.

Функционирование субъектов инновационной инфраструктуры позволяет повысить качество используемых комплектующих, качество продукции, уровень технического совершенства и технологичности, являясь механизмом роста конкурентоспособности локальной, региональной, национальной экономики и создавая бренд качества и инновационности своей страны.

Изучение опыта работы Ланчжоуского университета финансов и экономики позволило определить одно из отличий относительно БарГУ — тотальное внедрение в образовательный процесс проектного подхода в целях отбора наиболее эффективных, требующихся для региона, оригинальных научных, инновационных разработок. В качестве мотивационного механизма активно применяется система внутренних грантов, позволяющих осуществлять масштабную, но в то же время точечную поддержку проектных решений (индивидуальных, групповых). Данный механизм позволяет аккумулировать начальный капитал для реализации стартап-проекта в реальный сектор экономики.

В качестве инфраструктуры, активизирующей инновационную, научно-исследовательскую деятельность, выступает иерархия структурных подразделений, дифференцированных функционально: Институт инноваций, Лаборатория кредитно-финансовых операций, Симулятор фондовой биржи, Научно-индустриальный парк, Бизнес-инкубатор информационно-коммуникационных решений и др.

В целях повышения конкурентоспособности развития образовательных учреждений на основе достижения синергетического эффекта за счет кооперации ресурсного потенциала на базе БарГУ и Ланчжоуского университетов в 2019 г. создан Белорусско-Китайский научно-исследовательский центр, направлениями работы которого выступают:

- разработка научно-исследовательских, инновационных проектов в области экономики, финансов, информационно-коммуникационных технологий;
- проведение совместных научно-практических мероприятий;
- организация стажировок преподавателей, академического обмена студентов;
- проведение дней белорусской и китайской культуры.

Таким образом, на основе изучения опыта работы учреждений образования Беларуси и Китая следует определить универсальный алгоритм поэтапной работы по внедрению научно-исследовательских, инновационных проектов (решений) в практику реального сектора экономики (таблица 4.1).

Тенденция роста инновационной активности Китая, имеющийся потенциал Беларуси подтверждают целесообразность и необходимость межстранового взаимодействия, что позволит выйти на новые рынки, организовать новые совместные производства, апробировать технологические новшества, минимизировать производственные затраты, выйти на новый технологический уклад, концентрирующий факторы создания цифрового общества.

В качестве рекомендаций по расширению возможностей, повышению степени научно-инновационного развития стран, определим следующие:

- 1) формирование альянсовых хозяйственных систем в целях объединения ресурсов, обмена опытом (на основе вертикальной и горизонтальных схем интеграции обеспечение оперативности поставок, качества сырья, реальных покупателей);

Т а б л и ц а 4.1 — Алгоритм проектирования и внедрения результатов научно-исследовательской, инновационной деятельности: белорусский и китайский опыт

Этапы	Применяемые методы	Реализуемые мероприятия	Исполнители	Ожидаемые результаты
1. Анализ потребностей рынка (конъюнктура)	Метод иерархий, индексирования, компаративный, параметрический, матричный, SWOT-анализа, ABC-анализа	Разработка плана работы СНИЛ, БИ, плана НИР; заявок на реализацию научных проектов (ИФ); биржа, семинар	Бизнес-инкубатор, лаборатории, Центр трансфера технологий, грантодатели, органы власти, бизнес-структуры	Выявление списка потребностей; формирование карты запросов в отраслевом разрезе; аналитический отчет
2. Генерирование идей	Метод мозгового штурма, дерева решений, «дождевых капель» (за лимитированное время надо дать максимальное количество предложений по решаемому вопросу)	Обучающий семинар, тренинги, работа в СНИЛ	СНИЛ, кружки, ЦРМИ, кураторы	Перечень идей, закрепление руководителей (кураторство) и формирование рабочих групп
3. Формирование проектов	Отечественные и зарубежные методики разработки проектных решений (постановка цели и задач,		СНИЛ, кружки, ЦРМИ, кураторы	Комплекс подготовленных заявочных комплектов под конкретную программу

Окончание таблицы 4.1

Этапы	Применяемые методы	Реализуемые мероприятия	Исполнители	Ожидаемые результаты
	инвестиционного плана, экономической эффективности)			
4. Продвижение на рынок	Поиск инвесторов, грантодателей; выявление конкурсов грантов	Разработка предложений, формирование банка запросов и предложений; проведение выставок, бирж, конкурсов	Бизнес-инкубатор, Центр трансфера технологий	Соглашение о намерениях, предварительный заказ
5. Запуск проекта	Предынвестиционная стадия выхода на рынок («пробная партия»)	Семинар, консультации, поэтапный мониторинг результатов в целях корректировки	Бизнес-инкубатор, Центр трансфера технологий	Анализ по результатам: – экономический эффект (по достижению планируемых рентабельности, прибыли, окупаемости); – социальный эффект (рост мероприятий по ликбез, помощи, субсидий); – масштабируемость (уровень внедрения и распространения); – новизна (количество предложений на рынке факт/план; – емкость рынка по данному проекту к общему объему рынка по этой же продукции)

2) развитие совместной научно-исследовательской, инновационной инфраструктуры (расширение количества технопарков, бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий, инновационных фондов, венчурных фирм, апробация стартап-проектов).

Для выявления комплекса предпосылок, способствующих развитию кооперационных связей науки, бизнеса и образовательного сектора, определены следующие (рисунок 4.4).

В целях учета воздействия и важности каждой из предпосылок на процесс взаимодействия образовательного, научного и бизнес-секторов широко используется один из наиболее распространенных методов принятия оптимальных управленческих решений — метод анализа иерархий Т. Саати. Данный метод основан на дифференциации проблемного аспекта (целевого ориентира) на составные элементы (критерии) и составлении на основе экспертных оценок матрицы попарных сравнений критериев с получением вектора весовых коэффициентов.

Продемонстрируем применение данного метода для выполнения задачи обоснованного количественного ранжирования предпосылок кооперации науки, бизнеса и образовательного

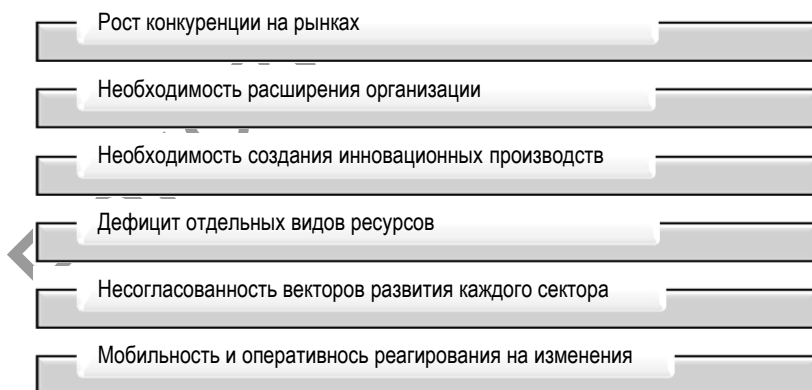


Рисунок 4.4 — Комплекс предпосылок развития кооперации науки, бизнеса и образовательного сектора

сектора исходя из сформированной системы. В качестве критериев определим предпосылки взаимодействия. Промежуточные результаты расчетов представлены составленной матрицей (таблица 4.2), конечные результаты — ранжированным рядом предпосылок взаимодействия (исходя из расчетных значений весовых коэффициентов) (рисунок 4.5). Количественная (балльная) оценка попарных сравнений получена экспертным методом.

Т а б л и ц а 4.2 — Составление матрицы попарных сравнений предпосылок развития взаимодействия

Экспертные значения	Конкуренция	Расширение	Инновации	Ресурсы	Несогласованность	Адаптация	Обучение
Конкуренция	1	5	5	3	9	8	9
Расширение	0,2	1	3	5	7	7	8
Инновации	0,2	0,33	1	3	7	7	8
Ресурсы	0,33	0,20	0,33	1	9	9	9
Несогласованность	0,11	0,14	0,14	0,11	1	5	6
Адаптация	0,13	0,14	0,14	0,11	0,2	1	4
Обучение	0,11	0,13	0,13	0,11	0,17	0,25	1

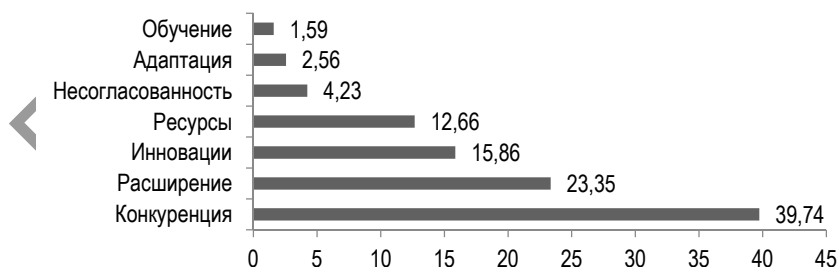


Рисунок 4.5 — Ранжированный ряд весовых значений системы предпосылок методом анализа иерархий, %

Таким образом, на основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. В качестве системы предпосылок, обуславливающих взаимодействие образовательного, научного и бизнес-секторов, предложено рассмотрение следующих: рыночная конкуренция, необходимость расширения производства, необходимость создания инноваций, возможность использования дефицитных ресурсов и материально-технической площадки, несогласованность стратегии развития каждой организации, мобильность и адаптация к изменяющимся условиям функционирования социально-экономической системы, требование к постоянному повышению профессиональных компетенций и практических навыков.

2. В ходе исследования приведена доказательная статистическая база динамики индикаторов, обеспечивающих получение количественной оценки предложенных предпосылок взаимодействия.

3. Для принятия эффективных управленческих решений представлено практическое применение метода анализа иерархий Т. Саати, что позволило проранжировать по весовым коэффициентам составные компоненты системы предпосылок взаимодействия.

4. Основными предпосылками трансформации индустриального сектора страны можно назвать:

- высокие темпы инновационной активности зарубежья;
- насыщенность рынка традиционными товарами промышленного сектора;
- низкий технико-технологический уровень промышленного производства;
- объективная необходимость импортозамещения в первую очередь в приоритетных отраслях промышленности (пищевая промышленность, тяжелое машиностроение, нефтегазовое машиностроение, станкоинструментальная промышленность, радиоэлектронная промышленность, медицинская промышленность и др.);
- развитие вертикально и горизонтально интегрированных производственных взаимосвязей между субъектами промышленности;
- высокие запросы покупателей к технико-экономическим характеристикам производимой продукции.

#### Список цитируемых источников к разделу 4.1

1. Наука и образование в Беларуси [Электронный ресурс] / Пресс-служба Президента Респ. Беларусь. — Режим доступа: [http://president.gov.by/ru/science\\_ru](http://president.gov.by/ru/science_ru). — Дата доступа: 28.03.2020.
2. Доклад о человеческом развитии 2019 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2019\\_overview\\_-\\_russian.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_overview_-_russian.pdf). — Дата доступа: 28.03.2020.
3. *Симонов, Р.* Рейтинг экономик мира 2019, таблица ВВП стран мира [Электронный ресурс] / Р. Симонов. — Режим доступа: <https://basetop.ru/tejing-ekonomik-mira-2019-tablitsa-vvp-stran-mira/>. — Дата доступа: 26.03.2020.
4. *Лонг Вей.* О создании открытой экономики Китая [Электронный ресурс] / В. Лонг // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». — Режим доступа: <https://iq.hse.ru/news/177673005.html>. — Дата доступа: 28.03.2020.
5. *Шашко, А. А.* Сравнительный анализ инновационного развития Беларуси и Китая в международных рейтингах / А. А. Шашко // *Новости науки и технологий.* — 2015. — № 1 (32). — С. 43—52.
6. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь : стат. сб. — Минск, 2018. — 140 с.
7. Лю Сяоцзюань. Технопарки в Китайской Народной Республике: роль и особенности [Электронный ресурс] / Лю Сяоцзюань // *Весн. Беларус. дзярж. экан. ун-та* // Режим доступа: [http://www.bseu.by:8080/bitstream/edoc/76123/1/Lyu\\_Syaotszyuan\\_118\\_136.pdf](http://www.bseu.by:8080/bitstream/edoc/76123/1/Lyu_Syaotszyuan_118_136.pdf). — Дата доступа: 28.03.2020.
8. Субъекты инновационной инфраструктуры Республики Беларусь / под ред. А. Г. Шумилина. — Минск : БелИСА, 2018. — 98 с.
9. *Матвеева, Л. Г.* Оценка эффективности политики импортозамещения в промышленности : метод. инструментарий / Л. Г. Матвеева, О. А. Чернова, В. В. Климук // *Изв. Дальневост. федер. ун-та. Экономика и управление.* — 2015. — № 3 (75). — С. 3—14.

#### 4.2 «Умное» управление конкурентоспособностью промышленного предприятия

Одной из актуальных задач национальных экономик является повышение уровня конкурентоспособности промышленных компаний. Уровень глобальной конкурентоспособности промышленности проецируется на мезо- и микроуровни. Так, на микроуровне такие слагаемые конкурентоспособности, как качество и рентабельность, обеспечивают устойчивость промышленного производства; на мезоуровне — конкурентоспо-

способность промышленных экосистем гарантирует стабильный экономический рост. Промышленные компании сегодня наиболее подвержены постоянно нарастающим экономическим и политическим вызовам. Это объясняется выбранным вектором на неоиндустриализацию большинства стран, в том числе России. Одновременно в условиях формирования цифровой экономики становится необходимым учет информационного в управлении конкурентоспособностью промышленных компаний. Это обуславливает необходимость исследования роли и места информационного фактора в системе управления конкурентоспособностью российских промышленных предприятий.

«Конкуренция» является одной из немногих экономических категорий, которые продолжают вызывать жгучий интерес со стороны как ученых-экономистов, так и философов. В научных исследованиях конкуренция изначально рассматривается как соперничество между отдельными субъектами, в основе которого лежит конфликт. Причем предполагалось, что в результате разрешения данного конфликта один из субъектов приобретал конкурентные преимущества перед другими субъектами. В данном русле трактовку термину «конкурентоспособность» дает и российский экономист Б. А. Райзберг. По его мнению, «основой и причиной противостояния людей является отсутствие согласия, терпимости друг другу, противоречивость мнений, желаний, интересов. В свою очередь, экономическая природа данного понятия, противоборства между социальными группами и государствами, заключается в законе ограниченности ресурсов: по своему объему производительности экономические ресурсы всегда будут недостаточны, при данном уровне развития, для полного удовлетворения всех потребностей человечества» [1].

Можно проследить эволюцию взглядов на определение природы конкуренции, что привело к формированию современной теории конкуренции. Так, можно выделить следующие основные этапы.

1-й этап (конец XVIII — начало XIX в.). На данном этапе была сформулирована роль конкуренции: конкуренция является главной силой, устанавливающей «естественный уровень» рыночной цены. На данном этапе также были выявлены усло-

вия существования модели совершенной конкуренции, основы которых были выделены Дж. Стиглером из работ А. Смита.

2-й этап (середины — вторая половина XIX в.) характеризуется выявлением условий возникновения конкуренции. На данном этапе была сформулирована концепция «полезной» конкуренции с определением необходимых и достаточных условий ее существования. К данному этапу развития теории конкуренции также относятся исследования К. Маркса о противоречивом единстве монополии и конкуренции.

3-й этап (начало — середина XX в.) связан с развитием теорий монополистической и несовершенной конкуренции, а также формированием концепции изменения сущности конкуренции под влиянием крупных монополий. На данном этапе большое внимание уделяется исследованию роли государства в развитии конкуренции.

4-й этап (середины — вторая половина XX в.) характеризуется исследованием роли инноваций в формировании конкурентных преимуществ фирмы. В исследованиях этого периода большое внимание уделяется исследованию факторов экономического прогресса, в числе которых одним из основных рассматривался рост конкурентоспособности компаний на основе внедрения инноваций.

5-й этап (конец XX в. — современность). Исследования современного этапа сосредоточены на решении прикладных задач, связанных с выявлением факторов, определяющих конкурентные преимущества компаний не только на внутренних, но и на внешних рынках, факторах, появление которых обусловлено активной глобализацией экономической среды.

В современной научной литературе понятие конкуренции получило множественные определения и интерпретации. В соответствии с экономическим словарем, конкуренция (лат. *conspicentia* сталкиваться) — «это соперничество между производителями товаров и услуг за рынок сбыта, завоевание определенного сегмента рынка» [2]. М. Портер, известный своими исследованиями в области экономической конкуренции, говорит, что «конкуренция является динамичным и развивающимся процессом, непрерывно меняющимся ландшафтом, на котором

появляются новые товары, новые пути маркетинга, новые производственные процессы и новые рыночные сегменты» [3]. Таким образом, во всех исследованиях подчеркивается, что конкуренция выступает прямым фактором прогресса. Благодаря конкурентной борьбе компании имеют мотивацию стимулировать увеличение эффективности производственных и сопутствующих процессов ради снижения затрат по производству и реализации. Более того, конкуренция играет роль объективного регулятора экономических процессов.

Сущность конкуренции, как и любой другой экономической категории, раскрывается в ее функциях. Во-первых, конкуренция заключается в регулирующей функции. В процессе соперничества между производителями решаются вопросы о том, как, для кого и что производить. Имплементация данной функции конкуренции способствует сбалансированному обеспечению рынков товарами и услугами.

Далее мотивационная функция. Конкуренция — это одновременно шанс, стимул и риск: компания имеет шанс получить наибольшую из возможной прибыль, стимул к эффективному управлению издержками, и риск недополучить, не получить прибыль или понести убытки.

В-третьих, распределительная функция. Она заключается в справедливом распределении прибыли между субъектами хозяйственной деятельности.

Заключительная функция — функция контроля. Степень рыночной власти каждой фирмы или отрасли находится под ограничением и контролем конкуренции, ведь чем сильнее конкуренция, тем справедливее цена, тем богаче домашние хозяйства, фирмы и, следовательно, все государство.

Влияние конкуренции на состояние фирм в отдельности и рынка в целом не ограничено позитивными последствиями. Конкуренция влечет за собой ряд негативных итогов: банкротство, экологические проблемы, недобросовестная, незаконная конкуренция, промышленный шпионаж, коррупция, «утечка умов» — переманивание специалистов из одной компании в другую, а также возможна криминализация общества вследствие конкуренции на «черном» рынке.

Учитывая позитивные последствия конкуренции в совокупности с негативными, можно сделать вывод о безусловной необходимости конкуренции, ведь без нее невозможно функционирование рыночной экономики, а следовательно, невозможен экономический рост и прогресс цивилизации.

Понятие конкурентоспособности формулируется исследователями исходя из трактовки понятия «конкуренция». Чаще всего под конкурентоспособностью компании понимается ее способность наилучшим образом отвечать потребностям заинтересованных субъектов по сравнению с другими компаниями, производящими аналогичную продукцию. В качестве заинтересованных субъектов, как правило, выступают потребители, партнеры, государство, а также инвесторы. Еще одним достаточно популярным определением конкурентоспособности — это способность на основе имеющихся или приобретенных преимуществ опережать других субъектов в достижении определенных целей.

Если говорить о конкурентоспособности применительно к промышленному предприятию, то в данном контексте представляется наиболее удачным определение А. С. Головачева, в соответствии с которым под конкурентоспособностью понимается «способность к достижению собственных целей в условиях противодействия конкурентов; удовлетворять потребности потребителей путем производства и предложения рынку товаров, превосходящих конкурентов; использовать производственные и управленческие ресурсы для развития и расширения рынков сбыта, увеличения рыночной стоимости предприятия» [4]. Основным достоинством данного определения является то, что оно позволяет рассмотреть различные аспекты функционирования промышленных компаний, отражающих факторы, определяющих состояние их экономического потенциала, характер реализуемых производственных и бизнес-процессов, эффективность использования ресурсов, уровень удовлетворенности потребителей промышленной продукции, а также уровень инвестиционной привлекательности.

Майкл Портер — профессор Гарвардской школы бизнеса, признанный лидер в проведении конкурентного анализа и автор

теории конкурентных преимуществ, а также в области разработки методики анализа конкурентоспособности, считает, что чем выше уровень конкуренции на внутреннем рынке страны и выше требования покупателей, тем больше вероятность, что отечественные компании будут успешными на международных рынках.

Рост конкурентоспособности национальных промышленных предприятий, основной целью которых является достижение превосходства над конкурентами, формирует конкурентоспособность страны. По Портеру, существует три основные стратегии по имплементации данной цели: лидерство по затратам, индивидуализация и фокусирование [3].

Стратегия лидерства по затратам предполагает наличие тщательного контроля над распоряжением затратами и накладными расходами, а также значительную оптимизацию издержек в области исследований, разработок и рекламы. Низкие затраты становятся крепким фундаментом для конкуренции в конкретной отрасли, отличающейся жесткой конкуренцией в других формах.

Концепция индивидуализации заключается в создании уникального товара, не имеющего аналогов в ассортименте конкурентов. В качестве примера реализации стратегии индивидуализации Портер приводит такие маркетинговые и производственные составляющие, как имидж, торговая марка, технология, особые услуги покупателям и т. д. Индивидуализация нацелена на желание потребителя приобрести у фирмы, создающей уникальные продукты или услуги.

Стратегия фокусирования заключается в определении группы потребителей, сегмента рынка или географически обособленного рынка, на которых будет сконцентрирована деятельность фирмы. Данная концепция дает возможность завоевать лидерство в пределах узкой целевой аудитории, благодаря более качественному обслуживанию.

Задачи повышения конкурентоспособности промышленного предприятия состоят в наращивании тех уже имеющихся преимуществ либо формирование новых, которые позволят укрепить рыночные позиции компании на различных сегментах рынка. Важно отметить, что особенность результатов про-

мышленного производства состоит в том, что они могут быть использованы предпринимателями в производственных процессах, т. е. носить промежуточный характер в процессе потребления, либо быть ориентированы на конечного потребителя. Говоря о повышении конкурентоспособности, нужно помнить о формировании конкурентных позиций по отношению к этим двум сегментам рынка.

Другим важным аспектом управления конкурентоспособностью промышленных компаний в современных условиях глобализации, цифровизации и высокой скорости происходящих изменений (в том числе технологических) вследствие активного проникновения достижений научно-технического процесса в повседневную жизнь является умение предвидеть новые факторы развития. Стратегия конкурентоспособности промышленного предприятия, не ориентированная на инновации, обречена на провал. При этом, говоря про инновации, мы имеем в виду любые изменения в бизнес-процессах, в производственных процессах, в системах обработки информации, во взаимодействиях с окружающей средой и внутрисистемных взаимодействиях. Заметим, что, учитывая отставание ряда промышленных предприятий от мировых трендов развития, им стоит более активно ориентироваться на зарубежный опыт, безусловно, адаптируя его под специфику российского рынка.

С точки зрения управления конкурентоспособностью промышленной компании можно выделить следующие уровни управления, каждому из которых присущи свои методы и подходы (рисунок 4.6).

На первом уровне управления конкурентоспособностью предприятие выбирает нишу, свободную от конкурентов. Это характерно для предприятий, обладающих уникальными преимуществами, а также предприятий, в силу разнообразных причин занимающих монопольное положение в данном сегменте рынка. В данном случае менеджмент компании не ориентирован на модернизационное развитие. Маркетингу не уделяется значительное внимание. Также недостаточно внимания

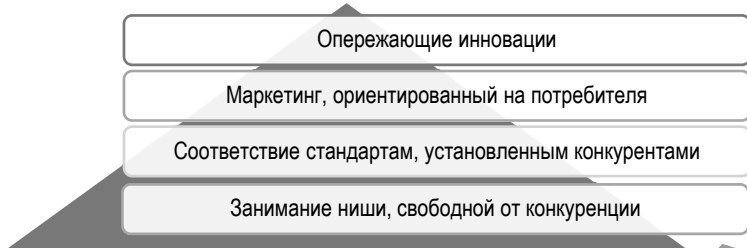


Рисунок 4.6 — Уровни управления конкурентоспособностью промышленного предприятия

уделяется мотивационной составляющей — управлению кадровым потенциалом. Можно отметить, что такая ситуация характерна в том случае, если рынок является неразвитым, ненасыщенным, что приводит к слабой конкуренции на нем.

На втором уровне управления конкурентоспособностью компании, как правило, являются инновационно нейтральными, ориентированными на пассивное следование тем правилам, нормам, стандартам бизнес-поведения, которые установлены ближайшими конкурентами. Такая модель управления не является эффективной с точки зрения ожидания прорывных технологий. Как правило, деятельность компаний выражается в максимально полном заимствовании технологий, методов, используемых конкурентами, т. е., речь идет об имитации инновационной деятельности.

Отличительной особенностью третьего уровня управления конкурентоспособностью промышленным предприятием является ориентация на рыночный спрос. При этом любые инновации осуществляются только в том случае, если предприятие точно уверено в получении положительных откликов со стороны потребителей, партнеров и других субъектов промышленной экосистемы. При такой модели управления конкурентоспособностью устойчивость развития предприятия во многом зависит от сформированности спроса на производимую продукцию.

Наконец, четвертый уровень управления конкурентоспособностью предполагает опережающие инновации в производ-

ство и бизнес-процессы. В то же время в целях снижения предпринимательских рисков компании, реализующие данную модель, ориентированы на глубокое изучение рынка и своего сегмента потребителей.

Для большинства российских промышленных предприятий в большей степени характерна стратегия формирования конкурентных преимуществ на основе уже созданных либо скопированных у конкурентов. Это в значительной степени определяется желанием снизить риски инновационной деятельности в условиях нестабильности внешней среды, т. е., возникает своеобразный парадокс. Инновации, являясь фактором устойчивого развития промышленности, имеют очень сильную рисковую составляющую. В результате предприятия в большей степени ориентированы на сохранение и укрепление уже имеющихся рыночных позиций, обеспечивающих их устойчивость (пусть и в относительно краткосрочном периоде), чем рисковать полностью обанкротиться в результате реализации инновационных проектов.

В качестве наиболее значимых факторов, ограничивающих конкурентоспособность российских промышленных компаний, можно определить следующие (таблица 4.3).

Т а б л и ц а 4.3 — Внутренние и внешние факторы ограничения конкурентоспособности российских промышленных предприятий

Внешние	Внутренние
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неиспользование в полной мере потенциала российских ученых и специалистов для проведения необходимых исследований;</li> <li>– значительное давление на отечественного производителя со стороны зарубежных конкурентов;</li> <li>– неразвитость институциональной поддержки инвестиций в инновации с позиций страхования возможных убытков;</li> <li>– неразвитость информационной инфраструктуры в отношении обеспечения инновационных взаимодействий промышленных компаний;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Слаборазвитая инновационная политика, маркетинг технологий;</li> <li>– высокие затраты на инновации;</li> <li>– устаревшее оборудование промышленных предприятий;</li> <li>– длительный период окупаемости нововведений, сдерживающий возможность возврата вложенных средств;</li> <li>– недостаточный уровень инновационной компетентности работников;</li> <li>– неразвитость внутреннего информационного пространства промышленных компаний;</li> </ul>

Окончание таблицы 4.3

Внешние	Внутренние
<ul style="list-style-type: none"> <li>– слабое развитие системы венчурного инвестирования;</li> <li>– наличие «ложной» ценовой конкуренции с некачественными производителями вследствие неразвитости рынка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточный уровень организации интеграционных взаимодействий компаний, в том числе различных масштабов и сфер деятельности</li> </ul>

Набор данных лимитирующих факторов представлен в традиционном разделении на внешние и внутренние, что позволяет выделить из них те, которые подвержены управленческому воздействию, и те, которые являются независимыми от деятельности компании, по отношению к ним необходимо предусмотреть мероприятия компенсирующего типа.

Сегодня конкурентная среда на российском рынке неизбежно подвергается трансформации в связи с многочисленными политическими, экономическими изменениями, а также активным внедрением инновационных методов и продуктов за рубежом. Такое нестабильное состояние внешней среды является импульсом к совершенствованию технологий на всех уровнях производства, что в перспективе приведет российские фирмы к повышению их конкурентоспособности не только на внутреннем, но и на внешнем рынке.

В исследовании процессов управления конкурентоспособностью промышленного предприятия отчетливо прослеживается вектор поиска ключевых составляющих успеха. Это привело к формированию совокупности разнообразных индикаторов, оценок. В целом предполагается, что потребитель, который предпочитает продукцию конкретного производителя, часто действует в рамках базовых оценок, таких как «цена — качество». На практике же, однако, категория конкурентоспособности продукта далеко не исчерпывается двумя указанными выше параметрами, она намного более разнообразна. Поэтому нет «абсолютной» конкурентоспособности, вторая всегда неясна и относительна.

Несмотря на стремительный экономический рост в последние десятилетия, низкая конкурентоспособность промышлен-

ности остается одной из самых серьезных проблем, стоящих перед российской экономикой. По данным доклада Всемирного экономического форума, Россия в 2018 г. находилась на 38-м месте в мире по уровню конкурентоспособности своей экономики, поднявшись с 43-го места, занимаемого в 2017 г. Данные результаты получены на основе опроса более 14 тыс. руководителей бизнеса из 137 стран. В ходе опроса были выявлены характеристики отдельных аспектов экономики и промышленности, на основе которых посчитаны индекс глобальной конкурентоспособности стран (GCI) и индекс конкурентоспособности бизнеса (BCI).

Как известно, глобальный индекс конкурентоспособности состоит из 12 элементов, отражающих состояние следующих составляющих экономического развития, обозначаемых как наиболее значимые для формирования факторов конкурентоспособности: институциональная среда, инфраструктурная среда, факторы макроэкономической стабильности, уровень развития сферы здравоохранения, образовательная среда, уровень развития рынков товаров и услуг, эффективность развития рынка труда, уровень развития финансовых рынков, уровень технологического развития, масштабы внутреннего рынка, инновационный потенциал, уровень конкурентоспособности компаний.

Показатели рейтинга России по ключевым индикаторам GCI представлены на рисунке 4.7. Очевидно, что самым высоким баллом рейтинга обладает критерий «размер внутреннего рынка», а самые скромные позиции занимает «развитость финансового рынка». Заметим, что на протяжении последних 6 лет Россия имеет положительную динамику роста в данном рейтинге. Относительно низкие показатели устойчивости российской экономики объясняются сохраняющейся зависимостью от экспорта минеральных ресурсов. К тому же санкции в отношении России также сыграли свою отрицательную роль в возможностях повышения конкурентоспособности промышленности страны.

В отчетах Всемирного экономического форума сформулирован целый перечень проблем российской экономики, которые препятствуют ведению и развитию промышленного бизнеса: коррупция, высокие ставки налогов и неэффективное

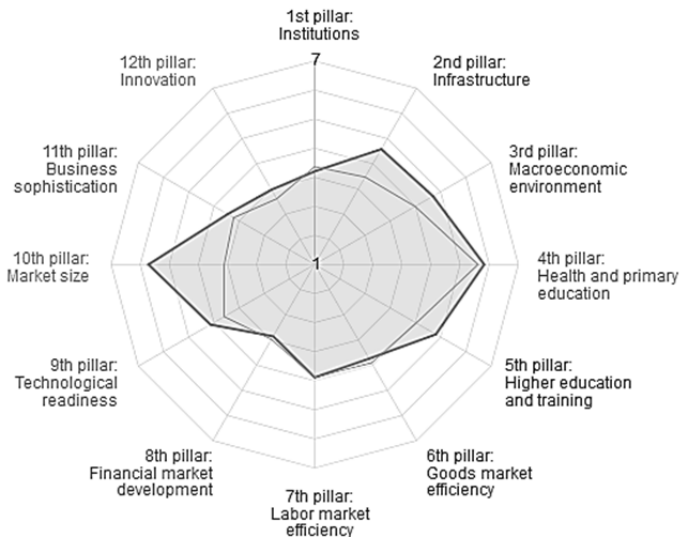


Рисунок 4.7 — Рейтинг России по ключевым индикаторам GCI

*Примечание* — Источник: собственная разработка на основе [5].

налоговое регулирование, ограниченный доступ к ресурсам инновационного развития, неэффективный бюрократический аппарат и пр. Основные сдерживающие факторы промышленного развития в России представлены на рисунке 4.8.

В соответствии с целями данного исследования 11-й критерий — конкурентоспособность компаний — стоит рассмотреть более подробно. Несмотря на положительную динамику, это одна из самых слабых позиций в рейтинге: Россия находится на 71-м месте из 137 стран. В индексе глобальной конкурентоспособности указанный критерий складывается из 9 показателей. Самые слабые позиции (88-е место) Россия занимает по уровню развития отраслей. Этот показатель предназначен для того, чтобы отражать, насколько широко распространены хорошо развитые и глубокие кластеры (географические концентрации фирм, поставщиков, производителей сопутствующих товаров и услуг и специализированных учреждений в конкретной отрасли). Самые

### Most problematic factors for doing business

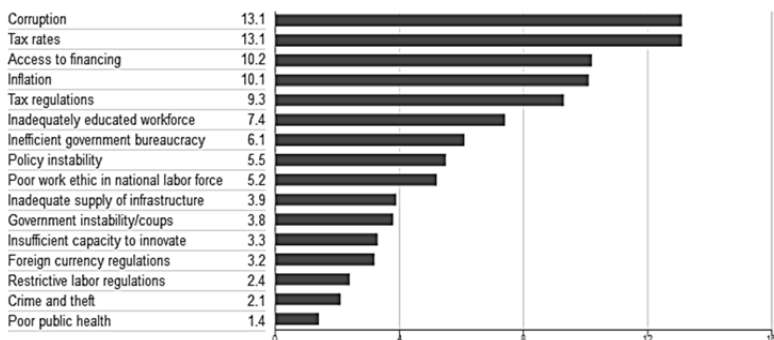


Рисунок 4.8 — Сдерживающие факторы развития бизнеса в России, по данным Всемирного экономического форума

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [5].

лучшие показатели — по уровню маркетинга, который отражает, насколько успешны компании в использовании маркетинга для дифференциации своих продуктов и услуг (рисунок 4.9).

Factor	Score	Index	Change
<b>11th pillar: Business sophistication</b> 1-7 (best)	71	4.0	↗
Local supplier quantity 1-7 (best)	83	4.4	↔
Local supplier quality 1-7 (best)	66	4.4	↔
State of cluster development 1-7 (best)	88	3.5	↗
Nature of competitive advantage 1-7 (best)	72	3.4	↔
Value chain breadth 1-7 (best)	71	3.8	↗
Control of international distribution 1-7 (best)	68	3.7	↗
Production process sophistication 1-7 (best)	64	3.9	↗
Extent of marketing 1-7 (best)	59	4.5	↗
Willingness to delegate authority 1-7 (best)	80	4.2	↗

Рисунок 4.9 — Рейтингование по критерию «конкурентоспособность компаний»

Примечание — Источник: The Global Competitiveness Report 2017—2018.

Таким образом, несмотря на то, что Россия имеет потенциал повышения конкурентоспособности промышленной продукции на мировых рынках, его реализация сдерживается рядом факторов, одним из которых является информационный. Это объясняется тем, что во многом низкие оценки рыночных позиций и уровня конкурентоспособности российских промышленных компаний формируются не только в результате качественного анализа бизнес-среды в стране, но и рядом субъективных оценок, получаемых в ходе различных опросов.

В последние годы всё более очевидным становится тот факт, что информация — это самостоятельный ресурс, который является одним из определяющих при оценке конкурентных преимуществ компании, её возможностей по реализации собственных целей и потенциала.

Чтобы определить роль информации в обеспечении конкурентоспособности промышленной фирмы, представляется целесообразным рассматривать предприятие не как самостоятельный субъект, а как промышленную экосистему, пронизанную потоками информации. Количество информации в такой промышленной экосистеме можно измерить с помощью формулы К. Шеннона (Шеннон, 1963):

$$H = \sum_{i=1}^n p_i \log_2 \left( \frac{1}{p_i} \right),$$
$$0 < p_i < 1; \quad \sum_{i=1}^n p_i = 1,$$

где  $H$  — количество информации, находящейся в некоторой системе;

$n$  — число состояний системы;

$p_i$  — вероятность состояния  $i$  [6].

На основе использования данной формулы можно определить рациональное соотношение количества состояний промышленной экосистемы и количества информации, их характеризующих. Отметим наличие прямой связи между данными

показателями, что позволяет сделать вывод о том, что рост объема информации будет способствовать увеличению или расширению организационных структур, внедрению новых технологий производства и реализации товаров, росту квалификации штатных работников и т. д. Иными словами, увеличить количество информации можно двумя путями — увеличением числа элементов или увеличением объема информации в элементах. Применительно к информационной среде промышленной экосистемы это значит, что большее количество информации позволяет ей принимать большое число состояний, что, в свою очередь, позволяет эффективно и оперативно адаптироваться к изменяющимся внешним условиям, а также принимать оптимальные решения для обеспечения стабильного роста конкурентоспособности предприятия.

Таким образом, информационный фактор выступает полноправным источником формирования объективных конкурентных преимуществ компании. Это подтверждается основными трендами развития информационного общества. В частности, в докладе Европейской комиссии глобальная сетевая экономика определяется как «среда, в которой любая компания или индивид, находящиеся в любой точке экономической системы, могут контактировать легко и с минимальными затратами с любой другой компанией или индивидом по поводу совместной работы, для торговли, для обмена идеями или ноу-хау или просто для удовольствия» [7]. Данный вид организаций можно назвать наиболее открытыми, так как подобная система включает множество входов, выходов, каналов связей. Информационные технологии в них стали универсальным источником ресурсов для большинства бизнес-процессов, а также дали способность быстрой реорганизации путем перестановки компонентов организации.

П. Друкер отмечает, что «центр тяжести в менеджменте перемещается с управления производительностью физического труда к управлению производительностью умственного труда. И задача состоит в том, чтобы сделать его максимально производительным» [8]. Высказывание автора фокусирует внимание на еще одной группе конкурентных преимуществ, сформиро-

ванной под влиянием информационного фактора, — трудовая сила, способная как совершенствовать уже существующие процессы, так и создавать принципиально новые приемы для повышения эффективности работы.

Данное конкурентное преимущество раскрывается в концепции обучающихся организаций (learning organizations). Теория обучающейся организации основывается на способности организации непрерывно и целенаправленно развиваться. Нужно понимать, что под обучением подразумевается не только адаптация организации к изменениям во внешней среде, но и опережающее обучение, т. е. зарождение нового знания. Обучающаяся организация обеспечивает свою конкурентоспособность благодаря умению принимать внешний опыт и качественно передавать внутренне накопленный. Это, безусловно, ставит определенные задачи и в отношении управления трудовым потенциалом.

На сегодня в научной среде сформировалось мнение о том, что конкурентоспособная компания не просто работает лучше своих конкурентов в рамках одинаковой для всех модели бизнеса, это компания, имеющая исключительные навыки, т. е. создающая новые технологические, маркетинговые и организационные пути развития, источником которых является информационный фактор. В данном случае речь идет именно о человеческом капитале и определенных знаниях, созданных, приобретенных и накопленных сотрудниками организации. Однако такой подход формирует проблему по сохранению ресурса данного вида, ведь такие ресурсы существуют в форме квалификации и опыта отдельных работников. Из-за специфики знаний как ресурса предприятия должны уделять значительное внимание организации обучающих процессов на всех этапах производственного цикла.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в условиях формирующегося информационного общества одним из определяющих факторов повышения уровня конкурентоспособности промышленного бизнеса является умение генерировать, аккумулировать, передавать и потреблять знания. Приоритеты промышленных компаний по обеспечению конкурентными пре-

имуществами смещаются с материальных и энергетических на информационные и интеллектуальные ресурсы. Тем самым можно говорить о необходимости формирования «умной стратегии» промышленной компании, т. е. стратегии, основанной на эффективном использовании знаниевых ресурсов. Более того, исходя из вышесказанного, можно сформировать образ «умной» промышленной компании, которая обладает высоким потенциалом к увеличению собственной конкурентоспособности на основе эффективного использования информационного фактора.

Обобщая все вышеизложенное, можно говорить о том, что в современных условиях хозяйствования информационный фактор играет все большее значение для формирования конкурентных преимуществ, а следовательно, конкурентоспособности промышленной компании. Современный этап развития мирового хозяйства характеризуется как информационная экономика, что делает информацию самым важным, основополагающим фактором производства для бизнеса компании в любой стране. Информация пронизывает процессы производства и реализации товара, а значит, управление конкурентоспособностью промышленного предприятия должно быть «умным» и строиться исходя из умения фирмы создавать, применять, сохранять и передавать новое знание как любой другой ресурс.

#### Список цитируемых источников к разделу 4.2

1. Райзберг, Б. А. Психологическая экономика / Б. А. Райзберг. — М. : ИНФРА-М, 2009. — 432 с.
2. Азрилиян, А. Н. Экономический словарь / А. Н. Азрилиян, О. В. Квардакова, О. М. Азрилиян. — М. : Омега-Л, 2015. — 346 с.
3. Портер, М. Международная конкуренция / М. Портер. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2016. — 267 с.
4. Головачев, А. С. Конкурентоспособность организации / А. С. Головачев. — М. : Литагент ВШЭ, 2012. — 319 с.
5. The Global Competitiveness Report 2017—2018 [Electronic resource]. — Access mode: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017-2018.pdf>. — Date of access: 08.03.2020.
6. Шеннон, К. Работы по теории информации и кибернетике / под ред. Р. Л. Добрушина, О. Б. Лупанова ; пер. с англ. — М. : Изд-во иностр. лит., 1963.

7. Europe an Commission Report, 1997 [Electronic resource]. — Access mode: [https://ec.europa.eu/competition/state\\_aid/studies\\_reports/export\\_credit\\_insurance\\_report.pdf](https://ec.europa.eu/competition/state_aid/studies_reports/export_credit_insurance_report.pdf). — Date of access: 08.03.2020.

8. Друкер, П. Задачи менеджмента в XXI веке / П. Друкер ; пер. с англ. — М. : Вильямс, 2000.

#### **4.3 Основные приоритетные направления технологической модернизации экономики с учетом политики импортозамещения и готовности общества к новым условиям развития**

Переход на цифровой сценарий развития страны был обозначен Правительством России в качестве одного из приоритетных направлений развития государства. Технологическую модернизацию экономики Российской Федерации целесообразно проводить с учетом современных условий развития общества, в том числе политики импортозамещения. Авторами были выделены приоритетные направления технологической модернизации, которые позволят открыть возможности для дальнейшего прогрессивного развития страны. Методологической основой исследования стали общие научные принципы системного подхода, сравнительный анализ, фактологический анализ и статистические методы. Результаты исследования показали, что выбранные в 2009 г. направления технологической модернизации экономики Российской Федерации не принесли желаемого успеха, назрела необходимость формирования единой национальной стратегии, ориентированной на вывод экономики на более высокий технологический уровень, что предполагает формулировку новых направлений указанного процесса с учетом его комплексного характера и новых внешних условий, в которых он протекает.

В научной литературе нет однозначного толкования процесса модернизации, зачастую различия в подходах к определению ключевых параметров модернизационного этапа развития общества настолько велики, что целесообразно констатировать в процессе анализа отдельных этапов модернизационных процессов. Родоначальниками классических представлений о

модернизации можно считать О. Конта [1], Г. Спенсера [2], К. Маркса [3], М. Вебера [4], Э. Дюркгейма [5] и Ф. Тённиса [6]. Общей чертой классиков выступает характеристика модернизации как процесса, сопутствующего переходу от аграрного общества к индустриальному, основными объектами модернизационного процесса выступают в этом случае системы хозяйства и организации труда, а также техническое вооружение. К середине XX в. сформулирована «современная» концепция модернизации, предполагающая переход от традиционного (тормозящего социальный прогресс) общества к современному, в рамках которого предполагается наличие универсальных стадий и закономерностей для всех направлений развития.

В конце 60—70-х гг. наметилась критика и переосмысление ключевых параметров модернизации, сформированных на первом этапе развития теории, отрицание традиции замещается ее усилением элементами научно-технического прогресса [7—9], что можно обозначить как второй этап развития теории модернизации.

В рамках третьего периода развития теории модернизации, начиная с конца 80-х гг., ее представители уходят от идеи универсализма, признавая наличие национальных сценариев развития модернизационного процесса, основанных на накопленных передовых технологиях и социальных инновациях, интегрированных в традиционные модели развития общества [10; 11].

Указанный методологический подход к концепции модернизации изменил и отношение к самому процессу, отойдя от линейности и детерминированности. Под влиянием национальных традиций, определяющих характер и стабилизирующих процесс модернизации, он рассматривается как комплексный и вариативный.

В научной литературе в настоящее время не сформулировано четкого порядка осуществления технологического перевооружения экономики.

Для понимания состава основных мероприятий и направлений следует обратиться к некоторым инженерно-техническим рекомендациям, описывающим сам процесс технологического перевооружения. Порядок технологического перевооружения включает в себя следующие мероприятия [12]:

1) разработка технико-экономического обоснования, которое всесторонне оценивает экономическую выгодность затрат на технологическое перевооружение. Технико-экономическое обоснование необходимо для понимания того, что стоит ждать от проекта технологического перевооружения, какие цели будут достигнуты и понимания сроков окупаемости вложенных денег;

2) проведение различного рода научных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и инженерных работ, необходимых для осуществления процесса технологического перевооружения;

3) подготовка сметной документации работ;

4) разработка проектной документации технологического перевооружения, в которой предусмотрены организационные и технические меры, обеспечивающие безопасность и эффективность процесса перевооружения;

5) внедрение нового оборудования и/или технологий в производственный процесс.

Длительное время основой модернизационных процессов в экономике являлось вовлечение в производство новых, ранее не используемых внутренних или внешних ресурсов с последующим увеличением объемов производства товаров и услуг. Можно выделить несколько вариантов развития событий, подразумевающих определенные подходы к процессу технологического перевооружения:

– комплексное или полное — приобретает самое новое высокотехнологичное оборудование, внедряются инновационные разработки и технологии производства. Это выводит отдельные отрасли и, как результат, всю экономику в целом на новый уровень развития, позволяющий занять позицию на рынке высоко над конкурентами;

– подражание — приобретает такое оборудование, внедряются такие технологии, которые позволяют скопировать позиции конкурентных отраслей и сравнятся с ними по уровню развития;

– экономичное — играет роль исключительно стоимость перевооружения, поэтому основной целью является экономия на данном процессе;

– быстрое — приобретает только то, что есть в наличии, главное, в самые короткие сроки.

На заседании Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России еще в 2009 г. были сформулированы приоритетные направления модернизации экономики Российской Федерации:

– энергоэффективность и энергосбережение, в том числе вопросы разработки новых видов топлива;

– ядерные технологии;

– космические технологии, связанные с телекоммуникациями, включая и ГЛОНАСС, и программу развития наземной инфраструктуры;

– медицинские технологии, прежде всего диагностическое оборудование, а также лекарственные средства;

– стратегические информационные технологии, включая вопросы создания суперкомпьютеров и разработки программного обеспечения.

Все выбранные направления модернизации относятся к высокотехнологичным и наукоемким отраслям экономики, однако если проанализировать такой показатель технологического развития отраслей экономики Российской Федерации, как доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте, то можно заметить, что по данным Федеральной службы государственной статистики [13], в 2011 г. данный показатель составил 19,7 % к итогу, а к 2018 г. достиг 21,3 %, т. е. наблюдается прирост на 1,6 процентных пункта за без малого 10 лет осуществления процесса модернизации, что вряд ли можно отнести к успешному результату.

Если обратиться к успешным мировым примерам модернизационных процессов (Корея, Малайзия, Япония, Китай), то основным выбранным направлением было «от простого к сложному», в результате чего начальные единицы технологических процессов (рабочие и инженеры) постепенно перенимали новые навыки, а предприниматели, тем самым внедрялись на новые рынки. В России же пошли другим путем, утвердив в качестве основных направлений технологического

«прорыва» сложные отрасли, которые, в свою очередь, мало зависят от свободного рынка (энергетика, ядерные, космические, медицинские и информационные технологии), что изначально усложнило достижение масштабного экономического роста.

Поскольку процесс модернизации является сложным комплексным явлением, то на него оказывает влияние ряд факторов, которые, в свою очередь, формируют стартовую позицию экономики Российской Федерации в указанном процессе.

**Историческая позиция.** Россия уже была мощной индустриальной державой; модернизация, а тем более ускоренная, — это повторяющийся процесс, связанный с некоторыми социальными ограничениями, что в конечном итоге нередко приводит к политической нестабильности. Неудачный опыт предыдущих попыток модернизации в периоды плановой экономики подсознательно наводит на мысль о возможном провале новых начинаний.

**Экономическая позиция.** Волна приватизации, прокатившаяся в экономике Российской Федерации в 1990-е гг., предоставила заведомо непреодолимую фору собственникам, которые получили свои активы на очень выгодных для них условиях, что делает экономически нецелесообразным затраты на инвестиции в развитие новых производств. Отсутствие на начальном этапе стратегической программы модернизации экономики России привело к тому, что в основу модернизационных процессов были положены не относительно дешевые квалифицированные работники и природные ресурсы, а банальное перераспределение доходов от добычи и экспорта сырья.

**Внешнеполитическая позиция.** Одним из залогов успешного процесса модернизации экономики страны является наличие государства-партнера, которое, с одной стороны, будет выступать рынком для промышленной продукции, с другой — поставщиком новых технологий и иностранных инвестиций, необходимых для дальнейшего развития модернизационных процессов. Основным партнер России — Китай — крупнейшая индустриальная держава — менее всего заинтересован в сильном конкуренте в лице Российской Федерации.

Сотрясающие мировую экономику с 2008 г. финансовые кризисы, а также сформировавшаяся с 2014 г. политика санк-

ционного сдерживания России негативно сказываются на притоке иностранных инвестиций и, безусловно, усложняют модернизационные процессы в экономике страны.

**Внутриполитическая позиция.** Тесная связь государственной власти с «сырьевой» элитой (большой частью работающей на основных фондах СССР) делает модернизацию не основным направлением развития экономики, а лишь инструментом пропаганды власти. Высокий уровень коррупции позволяет держаться на плаву лишь высокомонополизированным производствам, что напрямую противоречит идеям технологической модернизации экономики. Успешная технологическая модернизация способствует укреплению позиций высокоорганизованных масс общества, что снижает возможность манипулирования со стороны политической власти.

**Социальная позиция.** Неготовность российского общества подкрепляется нежеланием представителей политических элит осознать необходимость отступления от «славного» прошлого, налицо отсутствие понимания необходимости ограничения текущих потребностей ради будущих успехов в процессе модернизации.

В современных условиях развития экономики Российской Федерации устоявшиеся направления технологической модернизации не приносят успеха, а традиционный порядок ее реализации не работает на практике.

В 2014 г. в своем ежегодном послании Совету Федерации Президент России В. В. Путин обозначил необходимость преодоления зависимости от высокого уровня импорта готовой продукции и развития импортозамещающих производств. Однако подобная политика приводит лишь к тому, что экономика Российской Федерации становится еще более закрытой, а модернизация рассматривается лишь как средство сокращения экспорта и удовлетворения потребностей внутреннего рынка. Такая ситуация практически подавляет конкуренцию, а ведь модернизация экономики предполагает повышение ее конкурентоспособности и интеграцию в мировую экономику, что было отмечено американским экономистом Дж. Бхагвати [14].

Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.09.2018 № 1078 образована Правительственная комиссия по модернизации экономики и инновационному развитию России, которая выступает в качестве координационного органа для обеспечения согласованности действий федеральных, региональных и муниципальных органов власти в целях выработки государственной политики в области модернизации экономики. Основными задачами комиссии являются: определение ключевых направлений и механизмов модернизации экономики, а также определение форм и методов государственного регулирования в целях модернизации экономики.

22 октября 2018 г. на заседании комиссии Председатель Правительства Российской Федерации Д. А. Медведев выделил следующие приоритетные задачи в области модернизации экономики:

- 1) расширение масштабов поддержки эффективных бизнес-моделей в области высоких технологий и поддержка венчурного финансирования;
- 2) разработка механизмов для снижения рисков через разработку сети инжиниринговых компаний;
- 3) модернизация системы технического регулирования и снятие административных барьеров для инновационных компаний;
- 4) стимулирование спроса на инновации со стороны крупных компаний с государственным участием.

В настоящий момент внутренний рынок Российской Федерации не позволяет добиться достаточной экономии на масштабах производства индустриальной продукции, чтобы обеспечить ее конкурентоспособность за счет низкой себестоимости. Одним из решений данной проблемы мог бы стать экспорт продукции под известными иностранными брендами, произведенной на территории Российской Федерации, однако сложившаяся внешнеполитическая конъюнктура не позволяет российской экономике привлекать успешных иностранных компаний-производителей высокотехнологичной продукции.

В качестве одного из действенных инструментов модернизации экономики страны по инициативе Президента Российской Федерации в 2018 г. принят план реализации националь-

ного проекта «Цифровая экономика Российской Федерации» [15] до 2024 г. В данном документе обозначены структурные элементы проекта, сроки реализации и иные показатели. В качестве направлений цифрового развития экономики страны выбраны следующие (таблица 4.4).

Чтобы оценить стартовые позиции для процесса технологической модернизации экономики, можно рассмотреть ряд статистических индикаторов, прямо или косвенно характеризующих рассматриваемый процесс (таблица 4.5).

Т а б л и ц а 4.4 — Направления цифрового развития экономики Российской Федерации

Направление	Сроки реализации
Нормативное регулирование	01.10.2018—31.12.2024
Информационная инфраструктура	01.10.2018—31.12.2024
Кадры для цифровой экономики	01.10.2018—31.12.2024
Информационная безопасность	01.10.2018—31.12.2024
Цифровые технологии	01.10.2018—31.12.2024
Цифровое государственное управление	01.10.2018—31.12.2024

Т а б л и ц а 4.5 — Индикаторы модернизационных процессов в экономике Российской Федерации в 2010 и 2017 гг.

Показатель	2010	2017
Внутренние затраты на исследования, % к ВВП	1,13	1,11
Затраты на инновации в объеме работ и услуг в промышленном секторе, %	1,6	2,4
Затраты на исследования и разработки (удельный вес) в общем объеме внутренних затрат на исследования, %	35,0	39,8
Доля организаций промышленности и услуг, занимающихся технологическими инновациями, в общем числе организаций данного сектора, %	7,9	7,5
Доля инновационных товаров в общем объеме товаров, работ, услуг организаций сферы промышленности, %	4,8	7,2
Доля экспортированных товаров, работ и услуг, обладающих признаками инноваций, в общем числе организаций промышленного сектора, %	4,6	7,5

Окончание таблицы 4.5

Показатель	2010	2017
Патенты, выданные на изобретения и полезные модели, в расчете на 1 млн человек населения, един.	151,4	143,2
Удельный вес новых технологий в общем числе инновационных производственных технологий, %	11,8	13,6

*Примечание* — Источник: по данным «Мониторинга развития информационного общества в Российской Федерации» (по состоянию на 03.10.2018) Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [16].

Готовых моделей проведения модернизации экономики в мире не существует, любые инновационные процессы должны происходить с учетом анализа исторического развития страны, местных особенностей, специфики политической системы и имеющихся в наличии финансовых инструментов. Очевидно также, что масштабное развитие всей экономики Российской Федерации по-революционному «прорывному» пути не представляется возможным, необходимо направить усилия в «точки роста». Под точками роста мы понимаем не только популярные нанотехнологии и биоинженерию, но и традиционные отрасли экономики и инфраструктуру, которые во все времена были базой для развития страны. В контексте вышесказанного считаем, что первая задача государства на пути модернизации — определение направлений модернизации, т. е. «точек роста» экономики.

В качестве точек роста экономики авторы предлагают выделить следующие направления: конкурентоспособность, инфраструктуру, «умную экономику».

Конкурентоспособность подразумевает поддержание производства и экспорта той отечественной продукции, лучшие образцы которой уже ценятся и пользуются спросом на мировых рынках (нефтегазовый сектор, металлургия, атомная энергетика, вооружение). Цель такого рода поддержки в том, чтобы устранить возможные диспропорции в сторону поддержки исключительно инновационных отраслей экономики, сохранить за собой позиции на мировом рынке, а также в наполнении федерального бюджета.

Инфраструктура подразумевает интенсификацию развития транспортной системы самой большой в мире страны. Развитие мировых торговых рынков и глобализация требуют активного развития сухопутных, морских и воздушных транспортных путей. Цель вложений в инфраструктуру — стать одной из ведущих транзитных стран и получать весомые внешние инвестиции как ресурсы для модернизационного развития.

Создание и развитие отраслей «умной экономики» — поддержание производств в области наноиндустрии, ИИ, биоинженерии путем создания механизмов для стимулирования частного капитала в высокотехнологичных сферах и устранения административных и правовых барьеров для модернизации.

Программа технологического развития, в свою очередь, наиболее комплексно охватывает все стадии указанного процесса технологического перевооружения, а повышение эффективности практического использования имеющихся источников финансирования с привлечением как федерального, так и частного финансирования, позволит добиться наиболее полного использования новых возможностей общества в условиях перехода к цифровому сценарию развития экономики.

Важным направлением технологической модернизации экономики России является создание правовых механизмов для решения задач модернизации всех сфер жизни общества. Совершенствование нормативных механизмов в интересах экономической модернизации подразумевает работу по следующим направлениям:

- ликвидация юридических ограничений для модернизации экономики;
- проработка возможности создания новых правовых отраслей и институтов;
- формирование нормативных процедур для создания цифровой среды;
- оперативный анализ эффективности правоприменения.

Указанные направления совершенствования правового регулирования должны создать условия для управляемых изменений в области интеграционного регулирования сферы Legal

Tech, развития электронного гражданского оборота, финансовых технологий, антимонопольного регулирования, интеллектуальной собственности, стандартизации и трудового законодательства.

Использование системы экспериментальных правовых режимов путем создания «регулятивных песочниц» (Regulatory Sandbox) должно позволить органам власти оценить риски, которые несут модернизационные процессы для прав и законных интересов человека и гражданина в Российской Федерации, а также их соразмерность с полезностью внедрения тех или иных инноваций. По нашему мнению, именно институт «правового моделирования» в будущем позволит выбрать оптимальный вариант баланса общественных и частных интересов при проведении технологической модернизации экономики.

Авторами была предпринята попытка проанализировать возможные причины недостаточной эффективности процесса технологической модернизации экономики Российской Федерации, инициированного в 2009 г. Описаны новые условия осуществления дальнейшего процесса модернизации с точки зрения их влияния на выбор основных направлений технологической модернизации экономики Российской Федерации. Авторами было выявлено, что модернизационные процессы в экономике должны происходить с учетом анализа исторического развития страны, местных особенностей, специфики политической системы и имеющихся в наличии финансовых инструментов. В этой связи на первый план выходят такие точки роста экономики: конкурентоспособность, инфраструктура, «умная экономика». Для успешного осуществления модернизационных процессов государству необходимо разработать комплексную программу технологического развития, охватывающую все стадии указанного процесса технологического перевооружения, в том числе правовых механизмов, направленных на решение задач модернизации всех сфер жизни общества.

### Список цитируемых источников к разделу 4.3

1. *Comte, O.* The spirit of positive philosophy (Word of positive thinking) / O. Comte. — Saint-Petersburg: Bulletin of knowledge, 1910.
2. *Spencer, G.* Scientific, political and philosophical experiments / G. Spencer. — Minsk: Modern writer, 1998.
3. *Marx, K.* Capital. Criticism of political economy / K. Marx. — Vol. 2. B. 2. The process of circulation of capital. — Moscow, 1984.
4. *Weber, M.* Protestant ethics and the “spirit of capitalism” / M. Weber. — In Selected Works. — Moscow: Progress, 1990.
5. *Durkheim, E.* On the division of social labor / E. Durkheim // Method of sociology. — Moscow, 1991.
6. *Tönnies, F.* Gemeinschaft und Gesellschaft / F. Tönnies. — Handwörterbuch der Soziologie, 1959. — P. 180—191.
7. *Huntington, S. P.* Political order in changing societies / S. P. Huntington. — New Haven; L.: Little brown, 1969.
8. *Bauman, 3.* Philosophical connections and inclinations of postmodern sociology / 3. Bauman // Sociology issues. — 1992. — №1 (2). — P. 5—22.
9. *Bauman, 3.* Philosophy and postmodern sociology / 3. Bauman. — Philosophy Issues. — 1993 — № 3. — P. 46—61.
10. *Touraine, A.* What does democracy mean today? / A. Touraine. — Anthology of world political thought: in 5 volumes. — Moscow. — 1997.
11. *Eisenstadt, S. N.* Modernization: Protest and Change / S. N. Eisenstadt. — New Jersey. — 1966.
12. *Кочетов, Д. М.* Промышленная безопасность объекта при техническом перевооружении / Д. М. Кочетов, В. С. Шапуров // ACADEMY. — 2016. — № 4(7). — С. 18—20/
13. Официальный портал Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/#). — Дата доступа : 11.02.2020.
14. *Бхагвати Дж.* В защиту глобализации / Дж. Бхагвати. — Ладомир, 2005. — 448 с.
15. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] : распоряжение правительства Рос. Федерации, 28 июля 2017 г., №1632-р. // Режим доступа: <http://government.ru/docs/28653/>. — Дата доступа: 11.02.2020.
16. Мониторинг развития информационного общества в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. — 03.10.2018. — Режим доступа: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/it/monitor\\_rf.xls](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/it/monitor_rf.xls). — Дата доступа: 11.02.2020.

#### **4.4 Реализация принципов процесса внедрения цифровой экономики в промышленном секторе Республики Беларусь: задачи, реалии, перспективы**

На сегодня в Республике Беларусь активно развиваются информационные технологии. Их стремительная динамика обусловлена также и наличием благоприятных условий, оказываемых со стороны государства. В настоящее время ИТ-отрасль — это 3 % республиканского бюджета 2019 г. Доля данного сектора в ВВП составляет 5,5 %. Это достаточно много для начала одной отрасли, но не для всего объема ВВП. По мнению аналитиков Евразийского банка развития маловероятно, что в среднесрочной перспективе рост белорусской экономики ускорится исключительно за счет ИТ-индустрии [1]. В 2018 г. доля промышленности в ВВП составила 26,1 % [2, с. 34]. Промышленность — это традиционные отрасли реального сектора страны, которые составляют фундамент любой экономики развитого государства. По итогам первого полугодия 2019 г. больше всего денег в бюджет принесла обрабатывающая промышленность — 2,766 млрд р. [3].

В настоящих сверхдинамичных условиях жизни современного общества в целом, как и в стремительно трансформирующихся бизнес-реалиях, понятие «цифровизация» является уже не модным перспективным трендом, а прошедшим и устоявшимся этапом качественного развития процесса внедрения прогрессивных информационных технологий в реальный сектор экономики. Цифровизация процессов управления — это не только неотъемлемое условие обеспечения конкурентоспособности, как отдельной организации (предприятия), это и парадигма развития всего социума в целом. В связи с вышеизложенным декларирование тезиса о переходе на принципы цифровой экономики на государственном уровне в Республике Беларусь должно отражаться в сознании как частных, так и институциональных целевых респондентов не только как цель долгосрочного развития, а как и необходимая мера стимулирования, а главное, контроля в сфере приведения соответствующих компетенций и процессов к общемировому конкуренто-

способному интерактивного базису. При этом необходимо помнить, что в настоящий момент основой материального благосостояния и жизни нашего общества в целом является именно промышленный сектор. Без обеспечения должной конкурентоспособности как на внутреннем, так и (что особенно актуально) на внешнем рынке отечественных товаров и услуг Беларусь рискует лишиться достаточных возможностей для планомерного, адаптивного и современного социально-экономического развития общества в целом. Именно поэтому внедрение принципов цифровой экономики в промышленном секторе Республики Беларусь должно заложить фундамент для будущей конкурентоспособности наших предприятий и актуального развития социальных институтов на современном уровне. К основным принципам цифровой экономики, как правило, относят: глобальный доступ к ресурсам без посредников; предоставление ресурсов в аренду; использование волонтерской модели (Open Source модель); продажи по требованию через глобальные экосистемы [4]. В нашем случае мы будем говорить о принципах внедрения цифровой экономики применительно к отечественному промышленному сектору. Отразим данные принципы на рисунке 4.10.

Как мы уже отмечали, особую озабоченность и, следовательно, актуальность вызывает внедрение совокупности представленных на рисунке 4.8 принципов цифровой экономики именно в промышленном секторе Республики Беларусь. Данный тезис можно обусловить следующими основными факторами:

- преобладающая доля промышленного сектора в ВВП страны;
- подавляющее большинство трудоустроенного населения задействовано в промышленном секторе;
- промышленный сектор включает в себя наиболее крупные комплексы и объединения, формирующие вокруг себя отрасли;
- градообразующая и огромная социально значимая роль сектора в жизни страны;
- большой износ основных фондов, как физический, так и моральный;

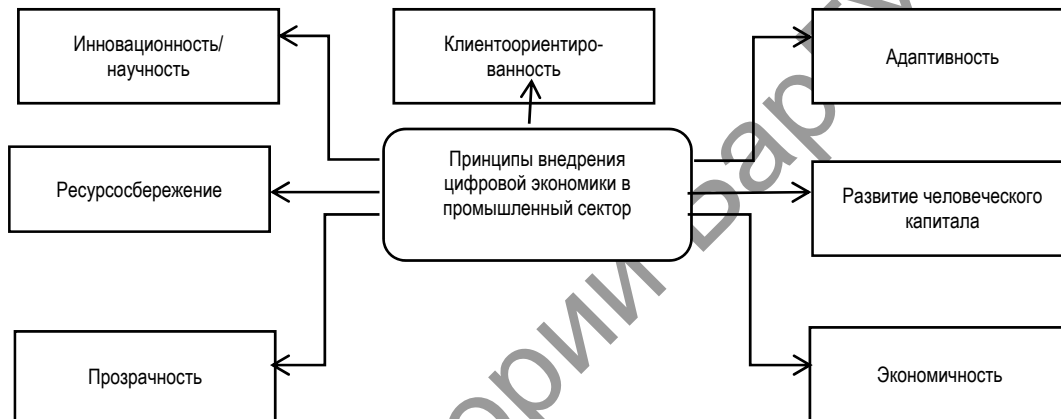


Рисунок 4.10 — Основные принципы внедрения цифровой экономики, обуславливающие текущую конкурентоспособность и возможности для дальнейшего конкурентного развития промышленного сектора Республики Беларусь

- менее оперативный, менее гибкий и персонально-замотивированный менеджмент;
- большая роль устоявшихся форм, методов и принципов функционирования предприятий, существующей методики оценки эффективности работы достигнутых результатов.

В итоге именно промышленный сектор, причем не только исключительно в Республике Беларусь, но и практически повсеместно на постсоветском пространстве, наименее оперативно и наименее эффективно отзывается на внедрение инноваций. При этом (особенно применительно к Беларуси) именно данный сектор аккумулирует в себе основные возможности и базовые элементы для активизации конкурентно ориентированной цифровизации экономики в целом. Несомненно, можно выделить и отметить определенные успешные шаги и направления, которые были реализованы и получили дальнейшее развитие на многих промышленных предприятиях. В частности, можно выделить следующие инициативы в рамках цифровизации бизнеса, в том числе реализуемые и в промышленном секторе:

- компьютеризация рабочих мест;
- использование локальных и глобальной сети в процессе обмена данными;
- создание и ведение фирменных сайтов предприятий и организаций;
- работа с централизованными информационными ресурсами, например, в сфере закупок, таможенного декларирования, бухгалтерской отчетности, правовой информации и т. п.;
- внедрение системы или хотя бы принципов электронного документооборота.

Тем не менее всего вышеперечисленного не только абсолютно недостаточно, тем более на современном этапе развития бизнес-процессов и внедрения ИТ, но все вышеперечисленные или другие локальные мероприятия являются бессмысленными при отсутствии в их реализации системного подхода, а главное, изначальной коммерческой логики. Декларирование тезиса о том, что имеет место внедрение того или иного инновацион-

ного мероприятия, программного продукта или системы в рамках формально-отчетного подхода к принципам цифровой экономики, ни в коем случае не обуславливает адаптацию и функционирование любой инновации именно как конкурентного преимущества в бизнесе. Это может быть в данном случае дополнительный источник затрат и усложнения функциональных цепочек, что, наоборот, снизит производительность труда.

В связи с вышеизложенным предлагается аккумулировать и охарактеризовать основные проблемные вопросы и несоответствия, возникающие в промышленном секторе Республики Беларусь в рамках реализации декларируемых принципов внедрения цифровой экономики. Данную характеристику представим в таблице 4.6.

При этом, как было отмечено в таблице 4.6, указаны и скорректированы лишь основные аспекты возникающей хозяйственной дихотомии при реализации принципов внедрения цифровой экономики в промышленный сектор Республики Беларусь. Имеющаяся проблема гораздо шире и многогранней. В связи со всем вышеизложенным можно сделать однозначный вывод о том, что никакими сиюминутными и даже жесткими директивными мерами образовавшуюся дихотомию не устранить. Однако абсолютное бездействие с декларированием тезиса о самостоятельном эволюционном развитии цифровой экономики в сегменте промышленного сектора также является не только не желательным, но и экономически губительным. Промышленный комплекс Республики Беларусь не располагает временем и возможностями для успешного конкурирования на своем текущем уровне со стремительно развивающимся и расширяющимся транснациональным бизнесом.

В рамках данного исследования автором предлагается ряд мероприятий, направленных на частное нивелирование сложившейся ситуации в рамках обозначенных проблем для создания минимальных условий, позволяющих говорить о возможности внедрения цифровой экономики на предприятиях промышленного сектора:

Т а б л и ц а 4.6 — Характеристика основных аспектов хозяйственной дихотомии, возникающей в процессе реализации принципов внедрения цифровой экономики в промышленный сектор Республики Беларусь

Декларируемые цели	Образующиеся реалии
<i>Введение электронного документооборота</i>	
<p>Сокращение материальных, временных, кадровых, организационных и, как следствие, финансовых затрат на организацию и ведение документооборота. Одновременно система документооборота должна была стать более оперативной, гибкой, доступной, а главное, точно-информативно-достаточной, помогающей в решении задач, а не нагружающей, избыточно информационно-ознакомительной и вызывающей дополнительную ответственность</p>	<p>Возникновение дублирования огромного числа документов. Все инструкции, документы системы менеджмента качества, положения о подразделениях, процессы, технологические карты и многое другое хранятся, а главное, требуют ознакомления, согласования и утверждаются как в электронном, так и в бумажном виде. В итоге создаются дополнительные рабочие места, а иногда и целые подразделения, занимающиеся работой с электронными документами и их соответствием бумажному архиву</p>
<i>Компьютеризация рабочих мест</i>	
<p>Повышение производительности труда. Высвобождение ряда штатных единиц, как следствие, сокращение затрат или появление возможностей более эффективно использовать рабочее время и квалификацию сотрудников, что обуславливает рост целевых показателей</p>	<p>Количество штатных единиц в подразделении после полной компьютеризации не только не сократилось, но даже увеличивается, например, за счет введения должностей, отвечающих за программное обеспечение, надстройку систем или электронную обработку каких-либо документов при прежнем объеме работы, но уже с работой по специальным программам</p>
<i>Оптимизация делегирования функций</i>	
<p>Высвобождение вследствие внедрения эффективного программного обеспечения высококвалифицированных сотрудников для решения сложных нестандартных задач, требующих широких знаний и креативного подхода. Определение и выде-</p>	<p>Выполнение электронных операций, например, ввода данных товарно-транспортных накладных или прочей отчетности в специализированное программное обеспечение; составление сводных отчетов на основе программного обеспечения; размещение ин-</p>

<p>ление ряда простых оформительских, учетных, систематизированных и прочих стандартных операций для понижения квалифицированных требований к их выполнению, например, наличие среднего образования и внимательности</p>	<p>формации на сайте сотрудниками с высшим образованием или степенью магистра. При этом сложные профильные задачи и вопросы могут оставаться без решения, пока специалисты с многолетним стажем, высшим образованием осознанно или вынужденно тратят время на функции максимум оформителя</p>
<p><i>Продвижение товаров и услуг в сети Интернет</i></p>	
<p>Использование сайта как «живого» адаптивного инструмента в сфере продвижения и сбыта продукции, минимизирующего затраты всех контрагентов и упрощающего коммерческие транзакции: онлайн-заявки и мониторинг заказа, расчет цены, отслеживание отгрузки, оперативный маркетинг, кабинет клиента и т. д.</p>	<p>Создание зачастую дорогого и помпезного фирменного сайта предприятия, который в лучшем случае выполняет отчетно-представительские функции. Однако никакой реальной пользы при продвижении и реализации продукции данный сайт не приносит. Посещаемость таких сайтов ничтожно мала, а их актуализация происходит редко, в основном по мере проверок или праздничных новостей</p>
<p><i>Раскрытие человеческого потенциала и максимизация отдачи от сотрудников</i></p>	
<p>Освобождение сотрудника от стационарного рабочего места в целях обеспечения возможности выполнить сложную и креативную работу в удобное время и в удобном месте. Ориентирование и мотивирование работников на достигаемый результат, а не на количество отсиденного времени в кабинете. Оценка реальных умений и навыков и стимулирование их, а не унификация корпоративных стандартов с принципом невыделения из коллектива</p>	<p>Сохранение нормированного рабочего дня даже для служб, ориентированных на результат, а не процесс. В итоге сотрудник не может опоздать ни на минуту. Но при этом он не может зачастую уйти вовремя с рабочего места, так как коллектив сидит еще 1-2 часа на рабочих местах, пусть ничего реально не делая, но демонстрируя приверженность и загруженность. При этом реализованного ночью дома проекта или выполненной в выходные сложной работы никто не оценит и тем более не оплатит. Таким образом, компьютер и современное программное обеспечение не стимулируют раскрытие потенциала</p>

Продолжение таблицы 4.6

Декларируемые цели	Образующиеся реалии
<i>Внедрение концепции маркетинга взаимодействия на основе цифровых технологий</i>	
<p>Создание прозрачных целевых бизнес-процессов с активными контрагентами, где каждое звено в цепи коммерческого взаимодействия будет оптимизировать складские, производственные, транспортно-логистические, оформительские и прочие затраты за счет видения и оперативного анализа динамики бизнес-процессов и операций, например, своих поставщиков, оптовых посредников, розничной сети, транспортных операторов и т. д.</p>	<p>Введение в штатное расписание целых подразделений, отвечающих за экономическую безопасность, сохранение производственных и коммерческих тайн, оценку и анализ персональной ответственности сотрудников и др. При этом реальная ценность всей этой информации — нулевая, однако создаются искусственные сложности, обуславливающие не то что отсутствие системы электронного маркетинга взаимодействия, а зачастую элементарного своевременного обмена данными, что обуславливает повсеместное возрастание затрат</p>
<i>Использование унифицированных CRM-систем при работе с контрагентами</i>	
<p>Внедрение современных программ, охватывающих все сферы коммерческого взаимодействия, а главное, позволяющих систематизировать, генерировать, накапливать, отслеживать и передавать от одного сотрудника или руководителя к другому всю историю работы с каждым из контрагентов, включая описание времени, характера, причин, условий, динамики и проблемных вопросов в рамках хозяйственного взаимодействия с клиентами, поставщиками, посредниками, логистическими операторами и др.</p>	<p>Параллельная работа со множеством старых программ и приложений, периодически обновляемых собственным штатом программистов, вместо того, чтобы купить и использовать общую современную и удобную систему. Локализация работы не то что разных отделов, а даже отдельных сотрудников внутри одного подразделения. Осознанное замыкание максимального количества информации и связей работников на отдельном сотруднике с целью обезопасить свое место и сформировать иллюзию незаменимости. Отсутствие системной информации о клиентах, а порой отсутствие даже элементарной общей клиентской базы</p>

<i>Работа с контрагентами по принципу «одно окно»</i>	
<p>Организация решения максимального количества коммерческих вопросов в одном месте, одним сотрудником, в кратчайшие сроки именно за счет широкого использования современного программного обеспечения, адаптивных электронных сетей и механизмов взаимодействия</p>	<p>Компьютеризация отдельных рабочих мест или функций без обеспечения открытости и взаимосвязи всех связующих элементов, что осложняется отсутствием реальных полномочий у одного оператора и необходимостью личных подписей и резолюций нескольких ответственных лиц, располагающихся зачастую на разных концах предприятия, а то и имеющих разные режимы работы. В итоге время и форма, например, осуществления отгрузки или анализа заявки практически не изменяются</p>
<i>Широкий прозрачный поиск и привлечение высококвалифицированных кадров</i>	
<p>Обеспечение стимулирующей конкурентной борьбы между сотрудниками-претендентами, что мотивирует актуализировать личные компетенции. Замещение ключевых вакансий на широкой конкурсной основе, что позволяет привлечь с минимальными затратами потенциальных высококвалифицированных специалистов со свежим взглядом и успешными инновациями. Именно открытость и актуализация вакансий позволяет ознакомиться с ними, например, хорошему специалисту с другого предприятия, стремящегося к карьерному росту и желающего реализовать свой потенциал</p>	<p>Практическое отсутствие информации о вакансиях, а тем более конкурсах на сайте предприятия или прочих централизованных информационных ресурсах. Максимальная скрытность, внутренние перемещения, отсутствие прозрачности компетенций и критериев отбора. При вынужденном конкурсе, как правило, декларируется не реальные, а завышенные требования (исполнительский опыт работы, собственные проекты), в итоге ни один из кандидатов формально не подходит для этой должности</p>
<i>Оптимизация логистических цепочек посредством интерактивного взаимодействия</i>	
<p>Минимизация всей совокупности логистических затрат посредством открытого интерактивного взаимодействия контрагентов. Например, анализ остатков сырья на складе у клиента со стороны поставщика или мониторинг готовой продукции у</p>	<p>Использование собственной избыточной и неэффективной обслуживающей инфраструктуры в виде огромных складов, транспортного парка, вспомогательного производства и пр. Отсутствие прозрачной оперативной системы с размещением логисти-</p>

Окончание таблицы 4.5

Декларируемые цели	Образующиеся реалии
<p>производителя со стороны оптового торговца или перевозчика. Все это позволяет сформировать оперативное и при этом заблаговременное оптимальное коммерческое предложение и приступить к своим коммерческим шагам по слабым сигналам контрагента</p>	<p>ческих заявок, наличие сложностей с мониторингом и контролем перемещения и состояния грузов. Стремление или переложить все логистические вопросы на клиента/поставщика, или навязать своего удобного перевозчика, компенсируя затраты ценой товара</p>
<p><i>Использование системы электронных конкурсных торгов (биржевых торгов)</i></p>	
<p>Оптимизируя выбор контрагента, готового предложить наиболее выходные условия, что должно не только уменьшить затраты или увеличить прибыль предприятия, но и оптимизировать развитие конкурентоспособных организаций, укрепляя и совершенствуя комплекс хозяйственных связей в регионе. При этом заблаговременность и открытость доступа к прозрачным условиям конкурса должна позволить сформировать оптимальное предложение, подстроив бизнес под запросы партнера</p>	<p>Если система конкурсных закупок с исследованием централизованного информационного ресурса, закрепления законодательно отчасти функционирует и достигает определения результатов, то система сбыта на аналогичной конкурсной основе реально и не заработала. При этом даже при конкурсных закупках используется дробление заказа для выведения его из под тендера; формирование условий заявок под одного поставщика; непрозрачность выбора победителя конкурса; сознательное затягивание процедуры тендера и условное выполнение условий при вынужденном выборе нежелательного поставщика (минимальный доход, задержка оплаты)</p>

– стимулирование поиска резервов для сокращения затрат и повышения эффективности деятельности, в том числе посредством реального внедрения и активного дифференцированного использования информационных продуктов и стандартов цифровой экономики посредством акцентирования как текущей, так и годовой отчетности, оценивающей работу организаций на показателях чистой прибыли, производительности труда, размера дивидендов на одну акцию и т. п.;

– апробирование успешно зарекомендовавших себя, например, в Российской Федерации или в Украине CRM-систем и прочих целевых программных продуктов общекоммерческого и маркетингового взаимодействия на ведущих отраслевых предприятиях. Успешный и полезный опыт можно будет эффективнее, а главное, аргументированно и точно перенести на прочие предприятия отрасли;

– организация профильных семинаров с обязательным привлечением действующих успешных пользователей тех или иных интерактивных систем или отдельных программных продуктов. Если участники семинара будут готовы отстаивать имеющиеся у них принципы и системы организации и поддержки бизнеса, то их доводы должны быть аргументированы чем-то большим, чем неумением или нежеланием принять новое;

– акцептирование риторического правила при проведении всех ведомственных проверок на тех предприятиях, где внедрена система электронного документооборота: затребовать, просматривать, оценивать и давать рекомендации только по электронным документам и каталогам в рамках внедренной системы, а не требовать предоставления параллельных бумажных копий, например, с гербовыми печатями или первичными подписями;

– актуализация типовых ведомственных положений о подразделениях и должностных инструкциях в соответствии с современным делегированием отдельно оформительских или учетных, не требующих специального образования и опыта работы исполнительских функций и отдельно организационно-управляемых, проектно-координирующих или инновационно-

креативных функций, требующих высшего образования, опыта или прочих специальных знаний и навыков;

– не просто создание как на сайтах ведомств, министерств или концернов, так и отдельных промышленных предприятий раздела «Вакансии», а обеспечение работы конкурсной системы или как минимум постоянно централизованного и полного размещения информации как потенциального залога профессионально-диалектического роста компетенций и обновления кадров;

– апробация использования прозрачных систем электронного маркетинга взаимодействия хотя бы между несколькими внутриотраслевыми контрагентами, подчиненными одному ведомству, что позволит отчасти как сгладить возможный первоначальный негатив и конфликты интересов, так и обеспечить легитимность директивности координации и мягкого контроля.

Перечень вышеуказанных рекомендаций можно продолжить и дифференцировать по приоритетным хозяйственным аспектам деятельности или в размере программных подразделений и служб предприятий, но это расширение в общем аспекте данной статьи не будет нести целевой практической или научной нагрузки. Естественно, постепенная мягкая мотивация, как и директивные попытки активизации деформированного подхода к принципам внедрения цифровой экономики многих промышленных предприятий, принесет закономерные эволюционные результаты. Однако в современных сверхдинамичных и остроконкурентных условиях возрастающей диффузии в мировой экономике хотелось бы добиться персонального осознания как на личностном, так и на институциональном уровне в отечественной промышленности, что цифровизация бизнеса — это давно уже не компьютеризация рабочего места, а комплекс принятия интерактивной философии и новой цифровой реальности как неотъемлемого условия повышения (удержания) конкурентоспособности, а также коммерческой и цивилизационной актуальности.

Также отметим, что главный акцент в развитии и внедрении цифровых технологий сделан в сторону создания информационно-коммуникативной инфраструктуры и условий для

электронной коммуникации между государственными органами, бизнес-сообществом и гражданами. Это понятно, так как половину прироста национальной экономики в 2019 г. обеспечила ИКТ-отрасль. Но теперь мы четко понимаем, что цифровая экономика для традиционных отраслей промышленности — это огромный потенциал. К сожалению, пока Республика Беларусь не может заявить о полномасштабных внедрениях технологий Индустрии 4.0, но мы четко понимаем, что эти технологии являются не только фактором, но и обязательным условием снижения производительности труда и, как следствие, повышения конкурентоспособности отечественной продукции на внутреннем и мировом рынках.

#### Список цитируемых источников к разделу 4.4

1. *Гутиро, Е.* Евразийский банк развития считает, что ИТ не очень поможет белорусской экономике [Электронный ресурс]. — Белновости — Режим доступа: <https://www.belnovosti.by/ekonomika/eabr-schitaet-chto-it-industriya-ne-ochen-pomo-zhet-belorusskoj-ekonomike>. — Дата доступа: 10.01.2020

2. Беларусь в цифрах : стат. справочник // Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. — Минск, 2019. — 72 с.

3. Кто является крупнейшим налогоплательщиком Беларуси, а кто забирает деньги назад из бюджета? Итоги первой половины 2019 года [Электронный ресурс] // banki24.by. — Режим доступа: <https://banki24.by/news/3471-kto-yavlyaetsya-krupneyshim-nalogoplatelshchikom>. — Дата доступа: 11.01.2020.

4. Платформа отраслевых экосистем цифровой экономики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/Documents/3.%20Бабаян%20Е.Б.\\_Платформа%20отрас.%20экосистем.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/Documents/3.%20Бабаян%20Е.Б._Платформа%20отрас.%20экосистем.pdf) — Дата доступа: 20.01.2020.

#### 4.5 Оценка экономической эффективности внедрения и использования нового оборудования в условиях инновационного развития

Современная отечественная и мировая промышленность не стоит на месте, она ежегодно стремится перейти на более высокие уровни технологичности, производительности и экономии ресурсов. Все это возможно лишь при совместном движении науки, техники и экономики. В последние десятилетия в ряде передовых предприятий строительной и горной индустрии наблюдается устойчивый переход на использование оборудования зарубежных производителей. Однако немаловажной задачей в современных производственных условиях является модернизация имеющегося оборудования. При этом приоритетными становятся инновационные механизмы обеспечения национальной безопасности на основе инструментов теоретической и прикладной экономики.

Процессы дробления, измельчения и помола исходного сырья и полуфабрикатов в производстве различных минеральных материалов и смесей являются одними из самых энергоёмких. Согласно известным данным [1], на них расходуется до  $100 \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{т}$ . При этом на расход электроэнергии значительно влияет увеличение дисперсности полученного продукта.

Это ведет к необходимости создания новых технологий в переработке природного сырья. Результаты этого роста приведут к еще большим затратам энергии на данные процессы. Поэтому разработка и совершенствование процессов дезинтеграции материалов и конструктивно-технологическое совершенствование дробильного и помольного оборудования, а также экономическое обоснование разрабатываемых технологий является перспективным направлением, которым занимаются многие ученые [2—6].

Наиболее перспективными агрегатами среднего и тонкого помола являются валковые агрегаты и пресс-валковые измельчители (далее — ПВИ). Одним из технических решений

по модернизации имеющихся агрегатов и созданию новых является конструкция вибровалкового измельчителя (далее — ВВИ) [6; 7].

Внедрение вибротехники в промышленности осуществляется достаточно высокими темпами, так как существующие средства механизации оказались неконкурентоспособными с новой вибрационной техникой [8; 9].

Вибрационные воздействия, реализуемые в ВВИ, обладают рядом достоинств по сравнению с постоянными — используемыми в ПВИ.

Во-первых, это эффект облегчения преодоления сил трения. Этот эффект понимается как особое свойство вибраций уничтожать (хотя бы частично) силы трения.

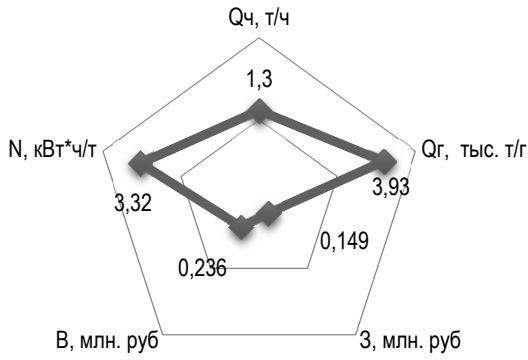
Во-вторых, это эффект выигрыша в силе, т. е. возможность преодоления сопротивления с меньшими усилиями при разрушении (деформации) исходного продукта.

Опыт промышленных испытаний ВВИ показывает, что по сравнению с известными конструкциями ПВИ он обеспечивает получение продукта измельчения с необходимым дисперсным составом, т. е. более однородного. Энергопотребление при внедрении ВВИ снижается на 10 %, при этом производительность возрастает на 23 %. Однако проведенные мероприятия нуждаются в экономическом обосновании внедрения ВВИ в производственный процесс.

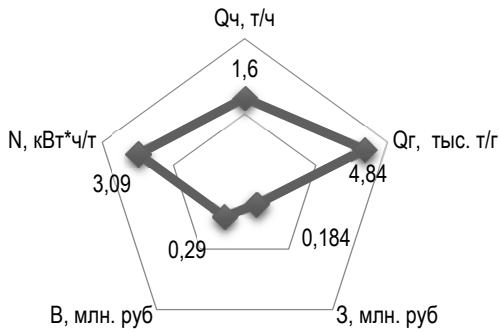
Сравним два способа измельчения материала в ПВИ и ВВИ (рисунок 4.11) по следующим параметрам:

- часовая производительность ( $Qч$ ), т / ч;
- годовой выпуск продукции ( $Qг$ ), тыс. т / г;
- потребность в электроэнергии ( $N$ ), кВт · ч / т;
- затраты на сырье ( $Z$ ), млн р.;
- выручка ( $B$ ), млн р.

Использование ВВИ влечет за собой увеличение объема производства на 23 %, что ведет за собой потребность в дополнительных материалах и электроэнергии (таблица 4.7).



а)



б)

Рисунок 4.11 — Технико-экономическое сравнение двух технологий измельчения: ПВИ (а), ВВИ (б)

Т а б л и ц а 4.7 — Потребность в дополнительных материалах и ресурсах на годовой объем

Ресурс	Потребность, р.
Сырье и материалы	34 474
Электроэнергия на технологические цели	511
Итого	34 985

Расчет увеличения оборотного капитала на запланированный прирост объема производства в 453 т производится в соответствии с коэффициентом оборачиваемости запасов [10]:

$$K_{об} = \frac{\text{Потребность}}{K_{о. зап}}, \quad (4.1)$$

где  $K_{о. зап}$  — коэффициент оборачиваемости запасов, равный 15.

Оборотный капитал на планируемый прирост объема производства определили с помощью формулы 4.1:

$$34\,985 : 15 = 2\,332 \text{ р.}$$

Потребность в инвестиции в оборотный капитал составляет 2 332 р.

Инвестиции по элементам и годам осуществления проекта, представлены в таблице 4.8.

Таблица 4.8 — Общие инвестиции в проект, р.

Показатели	Год				Итого
	1-й	2-й	3-й	4-й	
Затраты на оборудование	10 000	—	—	—	10 000
Затраты на монтаж оборудования	2 000	—	—	—	2 000
Затраты на оборотный капитал	—	2 332	—	—	2 332
Итого (общая сумма инвестиций)	12000	2332	—	—	14 332
<i>Источники финансирования проекта</i>					
Собственные средства	2 000	2 332	—	—	4332

Окончание таблицы 4.8

Показатели	Год				Итого
	1-й	2-й	3-й	4-й	
Заемные средства (кредиты банка)	10 000	—	—	—	10 000
<i>Возврат кредита по годам реализации проекта и расчет сумм процентов за кредит</i>					
Кредит банка	10 000	—	—	—	10 000
Возврат кредита	—	3 333	3 333	3 334	10 000
Сумма процента за кредит (15 %)	—	1 500	1 500	1 500	4 500

В основе процесса принятия управленческих решений по инвестиционным проектам лежат оценка и сравнение объема предполагаемых инвестиций и будущих денежных поступлений. Для оценки эффективности данного проекта целесообразно использовать методы, основанные на дисконтированном подходе. В основе данного подхода лежит прогнозирование положительных и отрицательных денежных потоков, связанных с реализацией проекта на плановый период и сопоставлении полученного сальдо денежных потоков, дисконтированного по соответствующей ставке, с инвестиционными затратами. Для проведения такой оценки используются такие показатели, как чистая приведенная стоимость, индекс рентабельности инвестиций, срок окупаемости инвестиций [10; 11].

Также для объективной оценки эффективности инвестиционного проекта и расчета показателей эффективности составим план денежных потоков по трем видам деятельности (таблица 4.9): инвестиционной, финансовой, операционной. Ставку дисконтирования примем равной 10 %. Налог на прибыль составляет 18 % от ее размера.

Проведем оценку эффективности инвестиционного проекта динамическим методом (таблица 4.10).

Таблица 4.9 — План денежных потоков от трех видов деятельности, р.

№ п/п	Показатели	Год проекта			
		1-й	2-й	3-й	4-й
1	Денежный поток от инвестиционной деятельности	-12 000	-2 332	—	—
1.1	Приобретение оборудования	-10 000	—	—	—
1.2	Монтаж	-2 000	—	—	—
1.3	Затраты на оборотный капитал	—	-2 332	—	—
2	Денежный поток от финансовой деятельности	12 000	1 001	-3 333	-3 333
2.1	Собственные средства	2 000	2 332	—	—
2.2	Кредит банка	10 000	—	—	—
2.3	Возврат кредита	—	-3 333	-3 333	-3 333
3	Денежный поток от операционной деятельности	—	17 575	17 575	17 575
3.1	Доход от продаж	—	290 304	290 304	290 304
3.2	Себестоимость	—	267 041	267 041	267 041
3.3	Сумма процентов за кредит	—	1 500	1 500	1 500
3.4	Налог на прибыль	—	4 187	4 187	4 187
4	Сальдо денежной наличности	—	14 242	14 242	14 242
5	Сальдо денежной наличности с нарастающим итогом	—	14 242	28 484	42 726

Таблица 4.10 — План денежных потоков от двух видов деятельности

№ п/п	Показатели	Год проекта			
		1-й	2-й	3-й	4-й
1	Приток наличности, р.	—	290 304	290 304	290 304
1.1	Доход от продаж, р.	—	290 304	290 304	290 304
2	Отток наличности, р.	12 000	275 061	272 729	272 729
2.1	Общие инвестиции, р.	12 000	2 332	—	—
2.2	Себестоимость, р.	—	267 041	267 041	267 041

Окончание таблицы 4.10

№ п/п	Показатели	Год проекта			
		1-й	2-й	3-й	4-й
2.3	Сумма % за кредит, р.	—	1 500	1 500	1 500
2.4	Налог на прибыль, р.	—	4 187	4 187	4 187
3	Чистый денежный поток, р.	-12 000	15 243	17 575	17 575
4	Чистый денежный поток с нарастающим итогом, р.	-12 000	3 243	20 818	38 394
5	Коэффициент дисконтирования (ставка дисконтирования 10 %)	1,000	0,909	0,826	0,751
6	Дисконтированный денежный поток, р.	-12 000	13 856	14 517	13 199
7	ДДП с нарастающим итогом, р.	-12 000	1 856	16 373	29 572

За точку приведения примем год окончания первого шага расчета, для которого коэффициент дисконтирования равен 1. Приведение последующих потоков денежных средств (относящихся ко 2, 3, ...,  $t$ -му году) к данному моменту времени осуществляется с помощью коэффициента дисконтирования, рассчитываемого по формуле:

$$D_n = \frac{1}{(1+r)^t},$$

где  $r$  — норма или ставка дисконтирования;

$t$  — порядковый номер года, притоки и оттоки которого приводятся к первому году, т.е. дисконтируются.

Расчет чистой текущей дисконтированной стоимости  $NPV$  производится по формуле согласно таблице 4.11:

$$NPV = \sum_{k=1}^n ДП_k \frac{1}{(1+r)^k} - \sum_{t=1}^m K_t \frac{1}{(1+r)^t},$$

где  $ДП_k$  — чистый денежный поток в течении  $t$  лет проекта;

$\frac{1}{(1+r)^k}$  — коэффициент дисконтирования;

$(t_1 \dots t_m), (K_1 \dots K_n)$  — горизонт расчета.

$NPV = (13\ 856 + 14\ 517 + 13\ 199) - (12\ 000) = 29\ 572$  р.

$NPV > 0$ , т. е. положительный — проект эффективен.

Расчет индекса рентабельности ( $PI$ ) — отношение приведенных притоков ( $ЧДП_t$ ) к приведенным оттокам ( $K_k$ ) — производится по формуле:

$$PI = \sum_{k=1}^n ДП_k \frac{1}{(1+r)^k} / \sum_{t=1}^m K_t \frac{1}{(1+r)^t},$$

$$PI = \frac{(13\ 856 + 14\ 517 + 13\ 199)}{(12\ 000)} = 3,46 > 1.$$

$PI > 1$  — проект эффективен.

Для расчета периода возврата инвестиций используется формула:

$$T_{\text{воз}} = t_x + \frac{|NPV_t|}{ДДП_{t+1}},$$

где  $t_x$  — количество лет с отрицательным эффектом в дисконтированном денежном потоке нарастающим итогом;

$NPV_t$  —  $NPV$  имеют отрицательный эффект к году  $t_x$ ;

$ДДП_{t+1}$  — дисконтированный денежный поток с положительным эффектом в году  $(t + 1)$ .

$$T_{\text{воз}} = 1 + \frac{|-12\ 000|}{13\ 856} = 1,866 \text{ года.}$$

Период окупаемости проекта определяется по формуле:

$$T_{\text{ок}} = T_{\text{воз}} - T_{\text{ин}},$$

где  $T_{\text{ин}}$  — период вклада инвестиций, лет.

$$T_{\text{ок}} = 1,866 - 1 = 0,866 \text{ года.}$$

$$0,866 \cdot 365 = 316 \text{ дней.}$$

Представление динамики дисконтирования чистого денежного потока, рассчитанного нарастающим итогом (рисунок 4.12).

С помощью финансового профиля проекта была получена наглядная графическая интерпретация и следующие обобщающие показатели:

- максимальный денежный отток ( $K_{\text{max}}$ );
- интегральный экономический эффект ( $NPV_{\text{пр}}$ );
- период возврата инвестиций ( $T_{\text{воз}}$ );
- период окупаемости проекта ( $T_{\text{ок}}$ ).

Возможность и эффективность использования разработанного ВВИ подтверждены актами промышленного апробирования на предприятиях ООО «Тимковичский бетонный завод» (Республика Беларусь), ООО «Сириус Групп» (Российская Федерация).

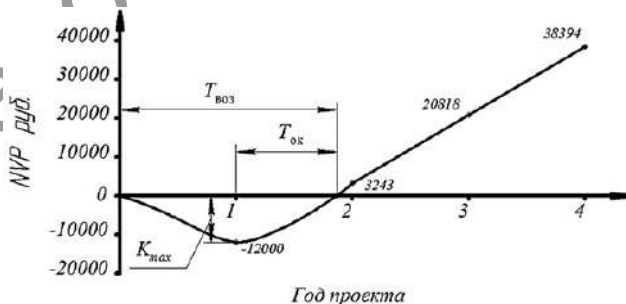


Рисунок 4.12 — Финансовый профиль проекта

Разработанная конструкция ВВИ может быть использована на предприятиях строительной, горной и химической промышленности (ОАО «Беларуськалий», предприятия холдинга «Белорусская цементная компания», РУПП «Гранит», ОАО «Керамин», ОАО «Доломит» и др.)

Использование ВВИ при измельчении позволяет осуществить раздавливающе-сдвиговое и вибрационное деформирование, что приводит к снижению энергозатрат до 10 % и повышению производительности помольного агрегата до 23 %.

На основании проведенных расчетов можно сделать вывод об эффективности предложенного инвестиционного проекта:

- интегральный экономический эффект положительный ( $NPV = 29\,572$  р.);
- индекс рентабельности  $PI = 3,46 > 1$ ;
- период возврата капитальных вложений — 1,866 года (316 дней).

На основании приведенных данных следует считать проект эффективным.

#### Список цитируемых источников к разделу 4.5

1. Пироцкий, В. З. Технологическая оптимизация процесса измельчения и свойств цементов / В. З. Пироцкий. — М. : НИИЦемент. 1989. — Вып. 36. — С. 85—91.
2. Исследование процесса измельчения анизотропных материалов в пресс-валковых агрегатах / А. М. Гридчин [и др.] // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2007. — № 9. — С. 71—78.
3. Лесовик, В. С. Повышение эффективности производства строительных материалов с учетом генезиса горных пород / В. С. Лесовик. — М. : Ассоциация строительных вузов, 2006. — 526 с.
4. Селективное измельчение минералов / В. И. Ревнивцев [и др.]. — М. : Недра, 1988. — 286 с.
5. Романович, А. А. Основы расчета и проектирования пресс-валковых агрегатов для измельчения анизотропных материалов : монография / А. А. Романович, А. В. Колесников. — Белгород : БГТУ, 2011. — 165 с.
6. Сотник, Л. Л. Исследование влияния отдельных факторов на степень измельченности в вибровалковом измельчителе методом математического планирования эксперимента / Л. Л. Сотник, Л. А. Сиваченко / Горная механика и машиностроение. — 2018. — С. 30—36.

7. *Сиваченко, Л. А.* Основы проектирования вибровалкового агрегата для дезинтеграторной обработки минеральных материалов / Л. А. Сиваченко, Л. Л. Сотник, И. А. Богданович // Научно-технологические и инновационные : сб. докладов Междунар. научно-практ. конф. — Ч. 4. — Белгород : БГТУ, 2016. — С. 179—185.

8. *Гончаревич, И. Ф.* Вибротехника в горном производстве / И. Ф. Гончаревич. — М. : Недра, 1992. — 319 с.

9. *Богданов, В. С.* Процессы в производстве строительных материалов / В. С. Богданов, А. С. Ильин, И. А. Семикопенко. — Белгород : Вевелита, 2007. — 512 с.

10. *Проскурин, В. К.* Анализ и финансирование инновационных проектов : учеб. пособие / В. К. Проскурин, под ред. И. Я. Лукасевича. — М. : Вузовский учебник, Инфра-М, 2014. — 112 с.

11. *Кравченко, Н. А.* Инвестиционный анализ / Н. А. Кравченко. — М. : Дело, 2017. — 264 с.

Репозиторий БарГУ

## ГЛАВА 5 ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

### 5.1 Цифровая трансформация экономики Республики Беларусь: новые задачи, тенденции развития и риски

Цифровизация стала важным фактором, влияющим на конкурентоспособность и привлекательность страны. Цифровизация экономики направлена на обеспечение устойчивого экономического роста, повышение конкурентоспособности реальных секторов экономики, качество жизни населения, а также высоких позиций нашей страны в мировых рейтингах.

В условиях стремительной цифровизации, когда качественные изменения происходят во всех сферах жизни, перед государством стоит важная задача — создать защищенную цифровую среду аудиовизуального взаимодействия государственных органов, организаций и граждан на всех уровнях. Цифровизация осуществляется всех секторов экономики: государственных органов, реального сектора экономики, банковской сферы. Цифровизация привнесла не просто новые формы платежей и коммуникаций, но и новые формы управления и экономических отношений [1, с. 314]. Создаются цифровые факультеты (БГЭУ, Республика Беларусь), министерства (например, В Российской Федерации создано министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации), запускается огромное количество прикладных проектов, реализуются отраслевые и региональные программы информатизации, ведутся научные исследования [2—4].

Появились новые бизнес-модели, такие как электронная коммерция, интернет-магазины, онлайн-реклама, облачные технологии, платежные сервисы, высокочастотная торговля, совместные сетевые платформы.

В Республике Беларусь существенная часть межведомственного документооборота переведена в электронную форму, сформированы основные составляющие электронного правительства, автоматизировано представление государственной статистической, ведомственной и налоговой отчетности, внедрены электронные счета-фактуры, электронная система фискализации налоговых процедур, система маркировки товаров, созданы условия для электронного взаимодействия государства и бизнеса [1, с. 314].

Для взаимодействия с информационными ресурсами государства планируется обеспечить функционирование биометрических паспортов и национальной ID-карты с электронным носителем с соответствующей информацией гражданина. ID-карта будет оснащена всеми приложениями Белорусской интегрированной сервисно-расчетной системой (БИСРС). ID-карта будет содержать три приложения. Первое — идентификационное, где будут все сведения о человеке: Ф. И. О, дата рождения. Второе приложение — криптографическое. Это электронная цифровая подпись, которая позволит входить через БИСРС. Третье приложение соответствует международным требованиям ICAO (Международная организация гражданской авиации).

Возможности цифровых технологий широко используются налоговыми органами, например, через цифровое администрирование налога на добавленную стоимость посредством электронных счетов-фактур.

Налоговые администрации различных стран столкнулись с глобальными вызовами, обусловленными возможностями компаний иметь существенное цифровое коммерческое присутствие без высокой налоговой нагрузки [5, с. 87]. Так, А. Ю. Пекарская отмечает: «Использование патентных боксов, постоянных представительств, правил трансфертного ценообразования, тонкой капитализации, преференциальных налоговых режимов, искусственных соглашений — это тонкий инструмент, повсеместно применяемый многофункциональными компаниями для уклонения от уплаты налогов в цифровом секторе» [5, с. 84—85]. В связи с этим Организация экономического

сотрудничества и развития противодействию размыванию налогооблагаемой базы и выводу прибыли из-под налогообложения разработала мероприятия регулирования налогообложения в условиях дальнейшей трансформации экономики.

Налоговая система Республики Беларусь изменяется в соответствии с вызовами, возникающими в связи с цифровой трансформацией экономики и развитием информационно-коммуникационных технологий, что находит отражение в Налоговом кодексе Республики Беларусь (закреплено понятие «услуги, оказываемые в электронной форме», «электронный кошелек», «электронные деньги», «налог на Google»). В перспективе стоит задача гармонизации налоговых законодательств в условиях дальнейшего развития интеграционных процессов в рамках ЕАЭС и усиления налогового контроля [5, с. 95].

Обеспечение устойчивого развития национальной экономики зависит от преобразований реального сектора, ориентированного на экспорт, а также зависит от тесноты взаимодействия реального и финансового секторов экономики.

В условиях цифровизации экономики повышается потребность в формировании соответствующей инфраструктуры, развитии телекоммуникационных мощностей, внедрении новых финансовых технологий, что требует существенных инвестиционных вложений банков в их развитие.

Цифровизация банковской сферы в Республике Беларусь, как показало исследование, осуществляется по следующим основным направлениям: развивается дистанционное банковское обслуживание; активно разрабатываются платежные сервисы и приложения; создаются новые карточные продукты; востребовано кросс-партнерство; используются возможности платформ ИИ и робоэдвайзинга.

Развитие цифровизации поспособствовало внедрению смарт-контрактов, биометрии, удаленной идентификации и так называемой аналитики персонального подбора услуг под клиента.

В перспективе широкое применение ИКТ, как ожидается в будущем, может привести к образованию транснациональных корпораций [6, с. 539—540].

Эффективное и безопасное использование современных технологий в финансовой сфере связано с защитой прежде всего персональных данных. На первый план выходит необходимость решения проблем кибербезопасности при совершении финансовых операций, в связи с чем цифровая трансформация экономики требует соответствующей цифровой грамотности населения.

Взаимное влияние глобализации и цифровизации приводит к фундаментальным изменениям в подходах к управлению, корпоративной культуре, построению коммуникаций [7, с. 152].

Так, в условиях цифровизации перед органами статистики ставятся новые актуальные задачи, решение которых заложено в Стратегии развития государственной статистики Республики Беларусь до 2022 г. как направления развития:

- усовершенствовать методологические подходы измерения цифровизации экономики;
- выработать методику оценки интенсивности и эффективности процессов цифровизации экономики;
- создать систему показателей развития цифровизации экономики;
- адаптировать правовую базу к возникновению новых объектов и субъектов экономики в условиях цифровой трансформации;
- изменить системы классификаций в целях приведения к соответствию потребностям цифровизации экономики;
- осуществить цифровую трансформацию государственных органов статистики;
- использовать в государственной статистике большие данные, космические технологии и географические информационные системы;
- осуществить переход к применению интеллектуальных цифровых технологий сбора первичной статистической информации (сбор первичных статистических данных в виде электронного документа; применение веб-портала Белстата для электронного сбора статистической отчетности; применение планшетных компьютеров) [7, с. 152—154; 8].

Белстат разработал систему национальных статистических показателей развития цифровой экономики, включающей 45 показателей, сгруппированных в пять блоков: информационно-коммуникационную инфраструктуру, использование ИКТ населением и организациями, инфраструктуру информатизации, цифровую трансформацию и национальную индустрию ИКТ [7; 9]. Для оценки состояния национального потенциала в области ИКТ Белстатом разработаны собирательные группировки по видам экономической деятельности: «Сектор информационно-коммуникационных технологий», «Сектор контента и средств массовой информации», «Отрасль информационных технологий» [7, с. 153; 10; 11].

Белстат запустил в работу Национальную платформу по представлению отчетности по Целям устойчивого развития, в которой реализованы современные технологии сбора и распространения информации, в том числе стандарт обмена статистическими данными и метаданными SDMX [9]. Национальная платформа презентовалась на I Национальном форуме по устойчивому развитию и Международной специализированной выставке информационно-коммуникационным технологиям ТИБО-2019 [7, с. 155; 12; 13].

Формирование цифровой экономики должно опираться на развитии ИТ-рынка и преодолении негативно сказывающегося фактора, когда спрос на ИТ-продукцию покрывается за счет в основном ее импорта [14, с. 14].

Главным приоритетом становится формирование компетенций по созданию в Республике Беларусь современной конкурентоспособной цифровой экономики на основе развития производств отечественных ИТ-продуктов.

Подчеркивая важность и необходимость декрета № 8 «О развитии цифровой экономики», отдельные специалисты указывают на сложившиеся разные правовые условия функционирования на рынке резидентов Парка высоких технологий (далее — ПВТ) и остальных организаций, ссылаясь на мнение Всемирного банка, выраженного в докладе «Цифровые дивиденды», заключающееся в том, что стратегия

цифрового развития страны шире стратегии развития ИТ-отрасли [14, с. 15].

Льготное налогообложение, «вымывание» высококвалифицированных программистов из других отраслей экономики, ориентация на зарубежные заказы, незаинтересованность проводить фундаментальные исследования, участвовать в госпрограммах и проектах (управленческих, медицинских, социальных), поскольку большинство из них мало доходны, — лишь небольшой перечень факторов, указывающих на безучастность резидентов ПВТ в реализации проектов в интересах прежде всего национальной экономики. Вместе с тем определение стратегических направлений развития национальной экономики в условиях 4-й промышленной революции требует сотрудничества ПВТ с профильными государственными институтами [14, с. 16].

Декрет № 8 актуализировал перечень видов деятельности для резидентов ПВТ, в том числе инновационная услуга по созданию, размещению и продвижению цифровых знаков (токенов), являющихся составной частью цифровой экономики.

С целью предотвращения отмывания денежных средств и финансирования терроризма перед Республикой Беларусь, прежде всего Департаментом финансового мониторинга Комитета государственного контроля, стоит задача разработки и внедрения стандартов деятельности операторов криптоплатформ и криптообменников, правил оказания услуг, связанных с эмиссией и размещением цифровых знаков (токенов), соответствующих международным стандартам, установленных FATF [14, с. 17].

Наиболее эффективным и основным драйвером цифровой экономики является правительство как главный заказчик и потребитель ее продуктов [15, с. 56].

Чтобы максимизировать выгоды от цифровизации, государству необходимо поддерживать рынок соответствующих высокотехнологичных продуктов, сохраняя контроль за основными платформами цифровой экономики, делая упор на создание собственных разработок для государственного управления, базовых отраслей и предприятий. Важнейшим направлением

в этой сфере представляется подготовка специалистов для эксплуатации сложных цифровых информационных систем в государственном управлении [8; 15, с. 56—57; 16].

Цифровая трансформация, ориентированная на инновационное развитие экономики и повышение ее конкурентоспособности, — это одновременно преимущества и угрозы для общества [15, с. 57]. Наряду с перспективами цифровизация сопровождается рисками, которые следует учитывать.

Негативные последствия цифровых информационно-коммуникационных технологий экономики необходимо предвидеть, к ним следует готовиться, их нужно минимизировать и по возможности избегать [15, с. 57].

Широкое использование современных технологий меняет социальные связи, что требует новых подходов к решению проблемных вопросов, возникающих в связи с быстро распространяющейся цифровизацией всех сфер экономики и использованием ИИ.

Специалисты прогнозируют, что потеря работы в связи с автоматизацией организаций коснется представителей всех профессий, включая так называемые творческие [17, с. 29].

Кроме того, некоторые авторы указывают на технологический, социальный, политический риски нарушения конфиденциальности личных данных, риск роста преступности в ее новых проявлениях, онлайн-мошенничества, риск социальной, экологической и личностной деградации как виды цифровых рисков вследствие развития глобализации [4; 18, с. 32].

Отдельные специалисты дискутируют и указывают на риски, возникающие при внедрении новых технологий в Республике Беларусь [17, с. 29]. Так, в качестве возможностей, которые предоставляют новые технологии, можно рассматривать новые впечатляющие технологии, дальнейшее развитие ИИ, Интернета вещей, анализа больших данных, финансовых технологий, экономики обмена, исчезновение посредников, повышение скорости и стандартизации услуг, уберизацию медицины, образования, транспорта и сферы услуг. При этом рисками внедрения новых технологий являются: быстрое заимствование западных технологий, деградация собственных ком-

петенций, юридическая неопределенность, этические проблемы, рост мошенничества, снижение качества и ответственности, «роботизация» людей, рост социального отчуждения [17, с. 31]. Учитывая сказанное, достаточно обоснован вывод специалистов, что новый технологический уклад, цифровая экономика, новые принципы функционирования промышленности и сельского хозяйства и новые подходы к государственному управлению могут привести к цифровой колонизации, «когда цифровая экономика принадлежит не нам, управляется извне, служит чужим интересам, а не Беларуси» [17, с. 31].

Отметим, что должного внимания рискам, связанным с цифровизацией, в настоящее время в отечественной науке не уделяется.

Крайне важно для целей национальной безопасности, чтобы внедрение той или иной новой технологии решало конкретные задачи и проблемы экономики. Очевидно, нецелесообразно быть только «потребителями технологий» и быть в зависимости от других стран, поскольку удаленное управление технологиями (прежде всего, через их обновление, через подписку на обновление) создает условия для злоупотреблений. Принятие решения о внедрении той или иной технологии необходимо основывать на оценке реальной потребности общества, бизнеса, государства.

Решение вопросов развития цифровой экономики и минимизации рисков как для общества, так и для государства лежит, прежде всего, в плоскости своевременного формирования соответствующей нормативной правовой базы на принципах опережения, гибкости, ориентации на национальные интересы, безопасности общества, экономики и государства.

Мероприятия по управлению безопасностью внедрения и применения цифровых информационно-коммуникативных технологий для государства, экономики и общества включают, прежде всего:

- защиту информационных ресурсов и информационно-коммуникационной инфраструктуры;
- обеспечение национальной информационной и экономической безопасности;
- обеспечение цифрового доверия [8].

Выработка стратегии цифровой трансформации экономики, роли государства и бизнеса, выбор определенной национальной модели цифровой трансформации должны осуществляться с учетом достигнутого уровня развития производительных сил и сложившейся институциональной среды, обуславливающей специфику системы хозяйствования и управления [16, с. 30].

Организация цифровой трансформации национальной экономики, как показало исследование, направлена на решение следующих актуальных задач:

1) подготовка нормативных правовых актов, регламентирующих цифровую трансформацию экономики (от сферы государственных услуг до реального сектора экономики);

2) развитие ПВТ как высокотехнологичного сектора и «локомотива» экономики знаний Беларуси, рост показателей деятельности технопарков и их вклада в инновационное развитие страны;

3) развитие современной национальной информационно-коммуникационной инфраструктуры;

4) развитие государственного, банковского и реального секторов экономики на основе новых цифровых технологий;

5) разработка научного обоснования теоретической базы инновационного развития цифровой трансформации экономики, обеспечение научного подхода к выгодам и преимуществам цифровизации экономики;

6) оценка угроз и рисков цифровой трансформации и обеспечение безопасности внедрения цифровых информационно-коммуникативных технологий для государства, бизнеса и населения; обеспечение кибербезопасности;

7) обеспечение экономики специалистами с высоким уровнем цифровой грамотности, создание соответствующей системы их подготовки, в том числе создание цифрового университета; развитие человеческого капитала (цифровые компетенции и навыки).

Таким образом, цифровизация сформировала новую модель взаимодействия государства, научных организаций, бизнеса и общества в цифровом пространстве, где «каждая цифра имеет

свое экономическое значение и свой смысл, а цифровизация делает ее живой и открытой» [7, с. 155].

Первостепенной задачей является сформировать политику национальной цифровой безопасности, установив четкие и транспарентные правила национальных и международных коммуникаций и контроль за их соблюдением.

Переход к цифровому управлению требует необходимых реформ не только в науке и экономике, но и в образовании. Так, например, в целях адаптации образовательных стандартов, учебных планов и программ к изменениям на рынке труда под влиянием цифровизации, повышения уровня цифровой и предпринимательской грамотности студентов и преподавателей в рамках концепции «Университет 3.0» в учреждении образования «Барановичский государственный университет» разработана Стратегия цифровой трансформации учреждения образования «Барановичский государственный университет».

#### Список цитируемых источников к разделу 5.1

1. *Кайдановский, С. П.* Перспективы развития цифровой экономики в Республике Беларусь / С. П. Кайдановский, Т. В. Кайдановская // Инновации: от теории к практике : коллектив. моногр. ; под научн. ред. А. М. Омелянюка [и др.]. — Брест : Изд-во БрГТУ, 2019. — С. 312—316.

2. *Ковалев, М. М.* Цифровая экономика — шанс для Беларуси : моногр. / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. — Минск : Изд. центр БГУ, 2018. — 327, [4] с.

3. *Лapidус, Л. В.* Цифровая экономика. Управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : моногр. / Л. В. Лapidус. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 381 с.

4. *Головенчик, Г. Г.* Становление и развитие цифровой экономики в современных условиях глобализации : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. экон. наук : 08.00.14 / Г. Г. Головенчик ; Бел. гос. ун-т.— Минск, 2019. — 24 с.

5. *Пекарская, А. Ю.* Особенности контроля за налогообложением в условиях развития цифровой экономики / А. Ю. Пекарская // Белорус. экономич. журн. — 2018. — № 1. — С. 84–96.

6. *Шмарловская, Г. А.* Направления взаимодействия реального и финансового секторов экономики в условиях новой и цифровой экономики / Г. А. Шмарловская // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : матер. XI Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 17—18 мая 2018 г.). — Минск : БГЭУ, 2018. — С. 539—540.

7. *Медведева, И. В.* Цифровизация экономики: вызовы для статистики / И. В. Медведева // Белорус. эконом. жур. — 2019. — № 2. — С. 152—155.

8. Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на — 2022 годы : утверждена на заседании Президиума Совета Министров от 03.11.2015 № 26 : одобр. Постановлением коллегии Минсвязи от 30.09.2015 № 35 / Портал об электронном правительстве и госуслугах онлайн в Беларуси. — Режим доступа: <http://e-gov.by/zakony-i-dokumenty/strategiya-razvitiya-informatizacii-v-respublike-belarus-na-2016-2022-gody>. — Дата доступа: 21.01.2020.

9. Цели устойчивого развития в Беларуси / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. — Режим доступа: <http://sdgplatform.belstat.gov.by/sites/belstatfront/home.html>. — Дата доступа: 21.01.2020.

10. Цифровая экономика. Национальные статистические показатели развития цифровой экономики в Республике Беларусь / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. — Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tehnologii/tsifrovaya-ekonomika/>. — Дата доступа: 21.01.2020.

11. О национальных статистических показателях развития цифровой экономики в Республике Беларусь / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. — Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tehnologii/tsifrovaya-ekonomika/o-natsionalnykh-statisticheskikh-pokazatelyakh-razvitiya-tsifrovoy-ekonomiki-v-respublike-belarus/>. — Дата доступа: 21.01.2020.

12. Первый Национальный форум по устойчивому развитию состоялся 24 января 2019 года / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. — Режим доступа: [https://www.belstat.gov.by/o-belstate\\_2/novosti-i-meropriyatiya/meropriyatiya/meropriyatiya-2019/pervyy-natsionalnyy-forum-po-ustoychivomu-razvitiyu-sostoyalsya-24-yanvarya-2019-goda/](https://www.belstat.gov.by/o-belstate_2/novosti-i-meropriyatiya/meropriyatiya/meropriyatiya-2019/pervyy-natsionalnyy-forum-po-ustoychivomu-razvitiyu-sostoyalsya-24-yanvarya-2019-goda/). — Дата доступа: 21.01.2020.

13. *Кухаревич, Е. И.* Национальная платформа по представлению отчетности по Целям устойчивого развития как основной инструмент для мониторинга и распространения данных об индикаторах ЦУР / Е. И. Кухаревич // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. — Режим доступа: [https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/SDG/fOR\\_YM\\_cdg\\_Belstat.pdf](https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/SDG/fOR_YM_cdg_Belstat.pdf). — Дата доступа: 21.01.2020.

14. *Гриц, Е.* Как совместить «цифровой» декрет с промышленной революцией / Е. Гриц // Финансы. Учет. Аудит. — № 9. — 2018. — С. 14—17.

15. *Ачаповская, М.* Цифровизация экономики как драйвер инновационного развития / М. Ачаповская // Банкаўскі веснік. — 2019. — № 3 — С. 52—58.

16. *Крупский, Д. М.* О концептуальных подходах к организации цифровой трансформации национальной экономики Беларуси / Д. М. Крупский // Цифровая трансформация. — 2018. — № 2. — С. 29—36.

17. *Маргелов, В.* Цифровая трансформация экономики: возможности и риски / В. Маргелов // Финансы. Учет. Аудит. — № 6. — 2018. — С. 29—33.

18. *Головенчик, Г. Г.* Цифровая экономика как новый этап глобализации / Г. Г. Головенчик // Цифровая трансформация. — 2018. — № 1 (2). — С. 26—36.

## **5.2 Инновационный механизм контроля платежеспособности страховых организаций на основе инструментов идентификации рисков**

Выход из кризисных ситуаций, произошедших во многих странах мира, а также инновационные изменения в их национальных экономиках и социальных сферах заострили проблему платежеспособности большинства субъектов финансового рынка как важной гарантии их непрерывной деятельности и дальнейшего развития. Новые тенденции функционирования субъектов хозяйствования на национальных и международных рынках усугубляются техногенными катастрофами и политическими потрясениями, усилением конкуренции и тем самым повышением степени рискованности их деятельности. В таких условиях возрастает значимость страховых организаций, выступающих в качестве финансовой подушки, обеспечивающей возмещение убытков от непредвиденных негативных событий, сопутствующей жизнедеятельности хозяйствующих субъектов и населения. Тем самым повышается роль страхового сектора, который располагает мощным финансовым потенциалом и умело управляет перераспределением финансовых ресурсов, что в определенной мере содействует достижению непрерывности развития общественного воспроизводства и укреплению экономической безопасности государства.

В этой связи первостепенное значение приобретает платежеспособность страховых организаций как гарантия выполнения ими своих обязательств перед обществом. Одновременно повышается и роль государственного надзора за платежеспособностью страховщиков при наступлении неблагоприятных событий в жизни их клиентов. Неслучайно в последние десятилетия в интеграционном объединении Евросоюза ведутся научные исследования, посвященные совершенствованию действующей системы финансового контроля страховых компаний. Они направлены на разработку обоснованных мер по усилению контроля за основными показателями деятельности организаций страхового рынка, достижению эффективности

хозяйствования отдельных экономических структур и улучшению качества жизни населения.

В современных условиях развития экономики усложняется деятельность страховых организаций, изменяются условия их существования при возрастании риска и тем самым создается необходимость уточнения механизма контроля платежеспособности. Мероприятия по внедрению европейской системы контроля платежеспособности страховых организаций Solvency II с 2016 г. постепенно осуществляются в европейских государствах и начали разрабатываться в России и Казахстане [1—3].

Не менее важное значение познание новой системы надзора за платежеспособностью страховых организаций и возможностей ее адаптации к современным условиям деятельности отечественных страховщиков имеет и для устойчивого функционирования страхового рынка Республики Беларусь [4—6]. В условиях развития инновационной экономики на мировом пространстве, учащающихся проявлений терроризма, природных и техногенных катастроф одной из важнейших задач является создание нового механизма контроля платежеспособности страховых организаций. Solvency II направлена на усиление надзора за финансовой устойчивостью страховых организаций и выполнение ими своих финансовых обязательств перед страхователями, повышение финансовой защиты предприятий и населения от непредвиденных потерь в их жизнедеятельности.

Проведенное исследование основ новой методики контроля платежеспособности страховых организаций Solvency II [7—9] показало трудности ее адаптации к особенностям белорусского страхового рынка из-за различий в применяемых системах бухгалтерского учета, механизме государственного надзора платежеспособности финансовых организаций, анализе и возможности повышения его действенности в перспективе.

К главным из них можно отнести:

- 1) разные цели использования финансовой информации. Бухгалтерская отчетность белорусских страховщиков содержит в основном достоверное представление о состоянии финансового положения страховой организации, изменении его финансовых результатов, в то время как целью финансовой отчетности

в соответствии с международными стандартами является получение информации не только о современном финансовом состоянии, конечных результатах деятельности, но и о движении денежных средств страховых компаний в будущем;

2) финансовая отчетность, составленная по требованиям национальных и международных стандартов, базируется на разных принципах. Согласно Международным стандартам финансовой отчетности (далее — МСФО) содержание любых операций учитывается в соответствии с их юридической формой и характеризует экономическую сущность этих действий. Белорусская система учета аналогичных операций чаще всего учитывает заранее предусмотренную форму и не всегда позволяет учесть экономическое содержание проводимых управленческих действий;

3) существенное отличие имеется и в отражении различных затрат, в то время как в белорусской системе учета затраты отражаются только после выполнения страховых услуг, то в МСФО их учитывают на стадии получения предполагаемого дохода;

4) существенными являются различия в методике определения страховых резервов (резерва незаработанной премии и неистекших рисков, резерва заявленных убытков, резерва произошедших, но не заявленных убытков и др.). Согласно белорусскому законодательству о порядке и условиях образования страховых резервов по видам страхования, относящимся и не относящимся к страхованию жизни, применяются методы *pro rata temporis*, «одной двадцать четвертой», по заявлениям страхователей, твердого размера 5 % от страховых премий и др. При составлении отчетности по МСФО преобладают методы актуарной математики, например, треугольников, цепных подстановок, метод Борнхуеттера—Фергюсона и др. Как показывает практика деятельности зарубежных страховых компаний, применение актуарных методов является более обоснованным для формирования страховых резервов в достаточном размере, создающем запас финансовой прочности страховщика;

5) вышеназванные различия приводят также и к отличиям в объеме представляемой отчетности. В белорусских реалиях это более 20 форм отчетности и приложение с пояснениями. Однако они в меньшей степени позволяют оценить результаты

многосторонней деятельности страховых организаций, поскольку не выделяют специфические операции конкретного периода времени. В отличие от национальных стандартов в системе МСФО необязательным является соблюдение определенной формы бухгалтерской отчетности. Как правило, варианты построения финансовой отчетности разрабатываются страховыми организациями самостоятельно и отражают специфику ее деятельности, в то же время они раскрывают более полно характер осуществляемых страховых операций. Объем финансовой отчетности по МСФО составляет более 80 страниц и детализирован по разным видам страхования. Он включает также оценку изменений отдельных показателей за данный период и дает более полную характеристику эффективности заключенных договоров и других операций на финансовом рынке.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что одним из первостепенных предпосылок для разработки более эффективной системы надзора за платежеспособностью страховых организаций является формирование необходимой информационной базы, которая позволила бы более полно анализировать движение финансовых потоков с учетом результативной деятельности страховых организаций. Для этой цели в первую очередь необходимо уточнить стандарты формирования бухгалтерского учета и отчетности и приблизить их к действию международных правил.

Решение этой проблемы возможно осуществить на основе проведения следующих мероприятий:

- обосновать и ввести в действие международные стандарты ведения бухгалтерского учета и отчетности страховщиков, обеспечивающие возможности более глубокой оценки многосторонней деятельности страховых организаций;
- принять меры к унификации требований к бухгалтерской и финансовой отчетности, обеспечивающих возможности широкой оценки деятельности страховщиков как основы содействия обеспечению финансовой безопасности общественного развития;
- постепенно внедрять более совершенную технологию сбора и обработки отчетности как основы для повышения роли страхового рынка Республики Беларусь.

Совершенствование бухгалтерского учета и отчетности белорусских страховщиков на основе международных стандартов необходимо осуществлять комплексно на основе внедрения инновационной технологии сбора и обработки информации о деятельности страховой организации на подобии электронного формата XBRL. Это позволит быстрее и точнее осуществить регулирование деятельности страховщиков и усилить надзор за их платежеспособностью.

Правила платежеспособности Solvency II распространяются на всех страховщиков, занимающихся страхованием жизни и рисковыми видами страхования, а также на перестраховщиков. Они касаются оценки активов и пассивов, формирования страховых резервов, платежеспособности, минимального капитала, инвестиций и многих других правил, включая возможность ликвидации страховых компаний.

В области финансовых требований предусмотрена возможность использования стандартных формул, установленных регуляторами или разработанных внутри страховой организации, согласованных с органом надзора. По ним определяется должная стоимость активов и пассивов, вычисляются размеры минимального (Minimum Capital Requirement — MCR) и обязательного (Solvency Capital Requirement — SCR) объема капитала и технических резервов. При этом используется корреляция наилучших оценок обязательств и максимальных рисков. Обоснованный размер достаточного капитала и уровень платежеспособности должны гарантировать выполнение страховой компанией своих обязательств за следующие 12 месяцев с вероятностью по крайней мере 99,5 %. Рассчитанный объем минимального капитала становится порогом, ниже которого необходимым является вмешательство национального наблюдателя (регулятора). Надзорные органы вправе приостанавливать деятельность страховой компании, если уровень ее капитала будет ниже минимального.

Согласно директиве Solvency II, требования к минимальному капиталу (MCR) определяются для каждого отдельного направления страхования, принимая большее значение:

– либо исходя из величины технических резервов (не включая маржу риска) для каждого вида страхования, за вычетом перестрахования, при условии минимального нуля;

– либо исходя из величины подписанных размеров премий по каждому виду страхования за последний 12-месячный период, за вычетом перестрахования, при условии минимального нуля. Ориентиры по величине MCR в зависимости от направления страхования приведены в таблице 5.1.

Как видно из данных, представленных в таблице 5.1, требования к минимальному капиталу согласно директивы Solvency II возрастают в зависимости от риска, сопутствующего осуществлению данного направления страхования. Меньший размер минимального капитала требуется при проведении страхования транспортных средств, имущества, юридических расходов. Наивысший объем минимального капитала необходим при заключении договоров непропорционального перестрахования. Полученные MCR суммируются по направлениям страхования для получения общего MCR. Окончательная сумма MCR должна находиться между 25 и 45 % от SCR.

Апробация данной методики в белорусских страховых организациях показала, что применение такой классификации линий бизнеса в Беларуси невозможно. Структура белорусского страхового рынка отличается существенной дифференциацией условий функционирования страховщиков. Так, государственные страховщики могут проводить любые виды страхования, более 50 % из которых — обязательные. Частные страховщики проводят только добровольные виды страхования. Соответственно, различаются и риски оказания данных страховых услуг. Так, в одной из частных страховых организаций проведенные расчеты показали возможность классификации видов страхования по их объему. Применение метода оценки рисков VaR с учетом определения среднего квадратического отклонения уровня выплат позволило рассчитать уровень необходимого размера капитала для сохранения платежеспособности в таблице 5.2.

Таблица 5.1 — Расчетная величина требований к объему минимального капитала страховой организации для каждого направления страхования, %

Направление страхования	Требования к объему минимального капитала исходя из риска по подписанным премиям (MCR)	Требования к объему минимального капитала исходя из риска по техническим резервам (MCR)
Страхование ответственности владельцев автотранспортных средств	9,4	8,5
Страхование автотранспортных средств	7,5	7,5
Морское, авиационное и другое транспортное страхование	14,0	10,3
Страхование имущества от огня и других повреждений	7,5	9,4
Страхование общей ответственности	13,1	10,3
Страхование кредита и поручительства	11,3	17,7
Страхование юридических расходов	6,6	11,3
Страхование неотложной помощи (ассистанс)	8,5	18,6
Страхование финансовых потерь	12,2	18,6
Непропорциональное перестрахование	15,9	18,6

Примечание — Источник: собственная разработка на основе [2—3].

Таблица 5.2 — Расчет необходимого капитала для сохранения платежеспособности частного страховщика «А» на основе оценки степени риска дифференцированных основных и прочих видов страхования за период 2015—2018 гг.

Вид страхования	Средний уровень выплат, %	Стандартное отклонение $\sigma$ , %	Взвешенный по уровню выплат коэффициент риска, %	Страховые премии за 2018 г, тыс. р.	Необходимый капитал, тыс. р.
Добровольное страхование имущества юридических лиц	116,9	39,7	46,4	314	145,7
Добровольное страхование транспортных средств юридических лиц	86,5	32,9	28,5	1829	521,0
Добровольное страхование транспортных средств физических лиц	78,5	19,4	15,2	4 688	713,8
Добровольное страхование риска непогашения кредита	808,1	1 224,1	9 892,2	0	0,0
Добровольное страхование финансовых рисков	317,5	361,2	1 147,1	56	642,3
Добровольное страхование грузов	1,3	1,7	0,0	63	0,0
Добровольное страхование медицинских расходов	34,1	26,2	8,9	3 365	300,2
Добровольное страхование от несчастных случаев на время поездки за границу	45,6	15,7	7,2	220	15,7
Добровольное страхование от несчастных случаев	15,2	7,8	1,2	17	0,2
Прочие	23,2	25,6	5,9	407	24,2
Итого	85,3	7,3	6,2	10 959	2 363,1

Примечание — Источник: собственная разработка на основе анализа данных годовой отчетности страховщика «А».

Как видно из данных таблицы 5.2, у частного страховщика «А» самым опасным видом страхования является страхование риска непогашения кредита. Средний уровень убыточности по нему за 4 года составил 808,1 %, а по годам существовал значительный разброс данных от 116 до 2 639 %, из-за чего рассчитанный уровень риска составил 9 892,2 %. Однако данный страховщик, анализируя результаты проведения этого вида страхования, в 2018 г. отказался от предложения его на страховом рынке, благодаря чему имеющийся в наличии фактический капитал (фактическая маржа платежеспособности составляет 13 381 тыс. р.) является достаточным для сохранения платежеспособности страховщика «А» в ближайшей перспективе. При этом по сравнению с рассчитанной по действующей методике нормативной маржой платежеспособности (2 057 тыс. р.) необходимый капитал составил большую сумму — 2 363,1 тыс. р. Ее контроль является наиболее важным для оценки рисков предоставления страховых услуг.

Данная методика апробирована только с учетом аккумулированных страховых премий. Ее дальнейшее развитие необходимо с учетом формирования страховщиком «А» страховых резервов.

Для большей уверенности в обеспечении платежеспособности страховщика в дополнение к устанавливаемым регулятором требованиям оценки платежеспособности, как правило, страховщиками должно проводиться еще и внутреннее моделирование. При этом обрабатывается большой объем информации, вследствие чего улучшается понимание полезности диверсификации риска и установленных условий для принятия решений на данном уровне или передачи решения на более высокий уровень финансового управления. Основной идеей внутреннего моделирования является применение инструментов, подразделениях компании. Внутренняя модель, как правило, объединяет несколько отдельных и не связанных между собой процессов, например, процессы размещения капитала и тарификации рисков, функционирование компании и поиск стратегии ее дальнейшего развития.

Изучение возможностей применения новой методики оценки платежеспособности страховых организаций в Республике Беларусь показало, что Solvency II носит индивидуальный характер для каждой страховой организации, а сама методика расчета базируется на использовании закрытых данных, являющихся коммерческой тайной каждого страховщика. Поэтому для исследователей отсутствовала практическая возможность рассмотреть детали применения имеющихся в Директиве Евросоюза формул и методик расчетов отдельных показателей функционирования страховых организаций. При обосновании возможностей адаптации данной системы контроля платежеспособности страховых компаний к национальным особенностям белорусского страхового рынка рассматривались только концептуальные основы исследования и оценки рисков, сопутствующих деятельности отечественных страховщиков.

Проблема обеспечения гарантий платежеспособности страховых организаций может быть решена на основе рационализации многостороннего контроля за управлением рисками со стороны государства, общества и самого страховщика. Европейская директива Solvency II предоставляет возможности раннего диагностирования слабых сторон финансово-хозяйственной деятельности страховой организации на основе разработки негативных сценариев развития внешней и внутренней ситуации ее функционирования. Поэтому познание более рациональной системы контроля платежеспособности Solvency II может помочь разработать методики адаптации ее к национальным условиям хозяйствования белорусских страховщиков, управления ими с помощью механизма стресс-тестирования ключевых финансовых потоков.

Данный материал подготовлен при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

## Список цитируемых источников к разделу 5.2

1. Финансовая устойчивость и платежеспособность страховщика [Электронный ресурс] // Страхование. Контент по дисциплине. — Режим доступа: [http://eos.ibi.spb.ru/umk/6\\_7/5/5\\_R0\\_T8.html](http://eos.ibi.spb.ru/umk/6_7/5/5_R0_T8.html). — Дата доступа: 25.01.2020.
2. Solvency II — General Insurance. Institute and Faculty of Actuaries [Electronic resource]. — Mode of access: <https://www.actuaries.org.uk>. — Date of access: 12.02.2020.
3. Директива Solvency II [Электронный ресурс] // Центральный банк Российской Федерации. — Режим доступа: [https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/11794/Inf\\_sep\\_0816.pdf](https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/11794/Inf_sep_0816.pdf). — Дата доступа: 27.02.2019.
4. *Verezubova, T.* Modeling Input Financial Flows of Insurance Companies as a Component of Financial Strategy / T. Verezubova, T. Paientko // ICTERI. — 2017. — 5th International Workshop on Information technologies in economic research (ITER 2017) — P. 566—574.
5. Evolution of insurance on the territory of the Republic of Belarus / T. A. Verezubova [et al.] // Наук. пр. Донецьк. нац. техніч. ун-ту. — Сер.: Економічна. — 2019. — № 7. — С. 5–11.
6. Comparative analysis of plant growth risks insurance in the Eurasian economic union countries [Electronic resource] / T. A. Verezubova [et al.] // BIO Web of Conferences, 2019. — Mode of access: [https://www.bioconferences.org/articles/bioconf/full\\_html/2020/01/bioconf\\_fies2020\\_00003/bioconf\\_fies2020\\_00003.html](https://www.bioconferences.org/articles/bioconf/full_html/2020/01/bioconf_fies2020_00003/bioconf_fies2020_00003.html). — Date of access: 15.02.2020.
7. *Pukala, R.* Czy wymagają ubezpieczyciele Solvency II (Polska) / R. Pukala // Usługi finansowe. — 2012. — № 5 (95). — P. 38—40.
8. *Ameur, B.* Portfolio insurance: Gap risk under conditional multiples / B. Ameur, J. Pringent // European J. of Operational Research. — 2014. — Vol. 236, Iss.1. — P. 238—253.
9. *Wanat, S.* Estimation of the diversification effect in Solvency I under dependence uncertainty / S. Wanat, R. Konieczny. — Financial sciences. — 2017. — № 4 (33). — P. 89–104.

### 5.3 Электронные технологии как средство повышения эффективности государственного управления

В современный период все более очевидными являются процессы обновления механизма управления делами государства. Прежде всего это обусловлено развитием в глобальных масштабах ИКТ, что является свидетельством поступательного движения к новому рубежу цивилизации [1, с. 11].

Свой путь в информационное общество Республика Беларусь определила, приняв в декабре 2002 г. комплексную национальную программу «Электронная Беларусь». Принятая программа была нацелена на движение белорусского государства и общества в русле современных мировых тенденций в области коммуникационных технологий, создание условий для более полного обеспечения прав и свобод граждан, надлежащего выполнения ими возложенных обязанностей, повышение эффективности государственного управления в сфере экономики, политики, социальной сферы.

На ее основе к настоящему времени в стране сделана основательная работа по внедрению информатизационных технологий. В Окинавской хартии глобального информационного общества, принятой 22 июля 2000 г. лидерами стран G8, зафиксировано, что ИКТ являются одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества двадцать первого века. Их революционное воздействие касается образа жизни людей, их образования и работы, а также взаимодействия правительства и гражданского общества. ИКТ быстро становятся жизненно важным стимулом развития мировой экономики. Они также дают возможность частным лицам, фирмам и сообществам, занимающимся предпринимательской деятельностью, более эффективно и творчески решать экономические и социальные проблемы. Перед всеми нами открываются огромные возможности. Суть стимулируемой ИКТ экономической и социальной трансформации заключается в ее способности содействовать людям и обществу в использовании знаний и идей. Информационное общество, как мы его представляем, позволяет людям шире использовать свой потенциал и реализовывать свои устремления. Для этого мы должны сделать так, чтобы ИКТ служили достижению взаимодополняющих целей обеспечения устойчивого экономического роста, повышения общественного благосостояния, стимулирования социального согласия и полной реализации их потенциала в области укрепления демократии, транспарентного и ответственного управления, прав человека, развития культурного многообразия и укрепления международного мира и стабильности. Дости-

жение этих целей и решение возникающих проблем потребуют разработки эффективных национальных и международных стратегий.

В Декларации принципов «Построение информационного общества — глобальная задача в новом тысячелетии», принятой на международном саммите в Женеве 12 декабря 2003 г., отмечено, что ИКТ следует рассматривать как инструмент, а не как самоцель. При благоприятных условиях эти технологии способны стать мощным инструментом повышения производительности, экономического роста, создания новых рабочих мест и расширения возможностей трудоустройства, а также повышения качества жизни для всех. Они также могут содействовать ведению диалога между народами, странами и цивилизациями. Использование и развертывание ИКТ должны быть направлены на создание преимуществ во всех аспектах нашей повседневной жизни. Приложения на базе ИКТ потенциально важны для деятельности органов государственного управления и предоставляемых ими услуг здравоохранения и информации об охране здоровья, образования и профессиональной подготовки, занятости, создания рабочих мест, предпринимательства, сельского хозяйства, транспорта, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, предотвращения катастроф, для развития культуры, а также для ликвидации нищеты и достижения иных согласованных целей в области развития. Кроме того, ИКТ должны способствовать устойчивости структур производства и потребления и преодолению традиционных барьеров, давая тем самым возможность всем получить доступ на местные и глобальные рынки на более равноправной основе.

ИКТ принципиально изменяют образ жизни, оказывают революционное влияние на общество, государство, экономику. Внедрение информационных технологий в сферу государственного управления преследует цель повысить его эффективность, обеспечить тесное и оперативное взаимодействие государственного аппарата и граждан. ИКТ позволяют экономить время участников возникающих отношений, т. е. государственных служащих, оказывающих услуги гражданам (реша-

ющих их вопросы), и гражданам, обращающимся в государственные органы, к должностным лицам.

Однако рассчитывать только на информационные технологии не следует, необходимо одновременно проводить оптимизацию самого государственного аппарата, обеспечивать его «внутреннюю» производительность, сокращение расходов на его содержание. В литературе высказываются обоснованные доводы о необходимости разумного использования средств на внедрение информационных технологий [2, с. 24—27].

Так, Е. В. Алферова справедливо, на наш взгляд, обращает внимание на то, что нынешняя «традиционная модель государственного управления разрабатывалась для послевоенного индустриального общества, которое основывалось на единстве потребностей людей в базовом медицинском обслуживании, образовании, жилье, социальном обеспечении и коммунальных услугах. Существование разнородных сетей — вот характерная черта этого традиционного подхода к управлению, приводящего к обособленным системам и службам. Поэтому практически уже невозможно представить себе, что государственный аппарат, построенный по иерархическому принципу, может быть эффективным» [2, с. 28].

Информационная модель государственного управления предполагает информатизацию управленческих процессов [2, с. 29].

В литературе обращено внимание, что впервые термин «информационное общество» был использован в докладе японских исследователей во второй половине 60-х гг. прошлого века. Это понятие отражало вероятный сценарий развития человеческой цивилизации, которая будет все более и более использовать достижения компьютерных и информационных технологий [3, с. 14]. Современные направления развития общества свидетельствуют о все возрастающем значении ИКТ. Электронное государственное управление становится новой формой деятельности органов государственной власти. Оно создает открытость функционирования государственной власти, обеспечивает большую доступность к ней со стороны граждан и юридических лиц. ИКТ становятся инструментом публичного управления [4, с. 3—12]. «Инновационные про-

цессы на базе информационных технологий и сетевых коммуникаций — это те окна, через которые человек осознает свое присутствие в обществе в целом, свое место и роль в его культурной и производственной структурах» [1, с. 15]. Информатизация является новым этапом эволюции социально-экономических и социально-политических отношений между государством и обществом. Ведь многие традиционные способы регулирования утрачивают свой эффект. Кроме того, возрастает объем знаний, сохранить который и эффективно использовать без ИКТ становится все труднее. Надо учитывать также существенное ускорение общественных процессов, что также влияет на необходимость развития ИКТ.

В настоящее время прогресс и модернизация возможны только при условии основательного использования информационных технологий, которое должно получить свое широкое внедрение в сфере государственного управления. Это объективный процесс. Стимулируют реализацию ИКТ принимаемые на общегосударственном уровне соответствующие законодательные акты и программы. Ранее выдвигались идеи электронного правительства, сейчас уже говорят об электронной демократии, даже используют понятие «электронный гражданин» [5, с. 7]. Это отражает процесс все большего охвата общественных отношений электронными технологиями.

Как уже отмечено, использование электронных технологий обеспечивает прямое участие граждан в управлении делами государства и решении ими своих социальных вопросов.

Электронное государственное управление решает важную государственную задачу снижения уровня бюрократии, сокращения количества чиновников, направлено на исключение дублирования функций. А. Л. Бутенко определяет электронное государственное управление не только как «определенный тип функционирования системы государственной власти (государственного управления), основанный на использовании компьютерных информационных технологий», но и как «специфическую форму политической коммуникации между государственными (муниципальными) органами власти и социально-общественными субъектами (гражданами, бизнес-структурами,

негосударственными некоммерческими организациями и т. п.)» [5, с. 14]. Он же подчеркивает принципиальное отличие электронного управления от традиционного: оно обеспечивает оперативную обратную связь всех субъектов отношений. На сайтах государственных органов следует создать портал, на котором была бы возможность высказывать предложения по совершенствованию деятельности властных структур, их должностных лиц.

ИКТ обеспечивают интерактивное взаимодействие представителей государственного аппарата и граждан без посредников. Консультации, общение бизнес-сообщества и власти — все это важные составляющие современного развития государства и общества. ИКТ ведут к структурным изменениям всех сегментов управления, усиливают взаимный контроль государства и граждан, способствуют самоорганизации общества, искоренению негативных явлений, например, коррупции.

Как уже отмечено, электронное государственное управление самым существенным образом влияет на оптимизацию отношений органов власти и граждан. Прежде всего обеспечивается прямое участие граждан в управлении делами государства. Речь можно вести об электронной демократии, которая за рубежом получает все большее развитие. Электронная демократия — на современном этапе важнейший инструмент повышения активности граждан. Она является важным средством возвращения от представительной демократии к демократии непосредственной. Применение информационных технологий уже широко апробировано за рубежом при проведении выборов. В наших условиях можно было для начала в порядке эксперимента провести выборы в один из городских Советов депутатов посредством интернет-голосования.

Важно обеспечить доступность гражданам к телекоммуникационной сети. Этому способствует открытие общественных пунктов, где можно воспользоваться информационно-телекоммуникационной инфраструктурой.

Российский ученый И. Л. Бачило акцентирует внимание на трех вопросах, которые требуют своего решения в целях системного видения правового регулирования отношений в связи с внедрением ИКТ. Это касается внедрения и легализации элек-

тронного документа и ведения электронного документооборота; официального контроля за служебной и деловой информацией в форме ее голосовой трансляции; централизации и укрупнения источников информации [1, с. 18—19]. При этом она справедливо обращает внимание на ряд факторов, которые следует учитывать в процессе информатизации: степень готовности системы государственной власти и иных субъектов публичной власти действовать согласованно в освоении ИКТ; организация деятельности структур, относящихся к электронному правительству; проблема человеческого фактора; культура работы законодательных и иных нормотворческих органов [1, с. 21—22].

Конечно, нельзя видеть в использовании ИКТ только позитивные моменты. Здесь много и негативного, в частности, отрицательное воздействие на граждан, особенно на детей, информации, направленной на употребление наркотиков, формирование вседозволенности, размещение экстремистских материалов и т. п. Касаясь методов государственного воздействия на интернет-среду, А. Л. Бутенко критически относится к практике удаления неудобных интернет-сайтов или искусственного ограничения доступа к ним. Основной довод состоит в том, что такая деятельность противоречит международному и российскому праву. Поэтому следует прибегать к убедительной дезинформации [6, с. 19]. С такой «либеральной» трактовкой нельзя согласиться. Общество и государство имеют право защищаться, в том числе прибегая и к мерам государственного принуждения.

Справедливо отмечает Д. Марушко, что переход органов государственного управления к системам информатизации учрежденческой деятельности позволит: «лучше обслуживать граждан (при работе с электронными документами время поиска и реакции на запрос гораздо меньше, чем при работе с бумажными документами. Следовательно, гражданин, получающий ответ быстрее, чем ранее, естественно, удовлетворен гораздо больше), управлять информацией более эффективно, обеспечивать безопасность документов, увеличивать производительность труда (технологии workflow и groupware предоставляют возможность

взаимодействовать сотрудникам внутри всех подразделений учреждения, что позволяет избежать дублирования функций и задач и, следовательно, еще снизить затраты)» [6].

Электронные технологии следует использовать при формировании планов (прогнозов) экономического и социального развития, при выработке прогноза последствий принятия законов и иных законодательных актов, программ, утверждаемых на уровне правительства. При этом проекты указанных юридических документов, имеющих важное значение для граждан, публиковать для общественного обсуждения.

Развитие и дальнейшее внедрение информационных технологий позволит максимально использовать потенциал граждан, их общественных формирований в целях нахождения и реализации эффективных путей государственного управления. Полезно при этом, чтобы внедрение информационных технологий сопровождалось сокращением числа чиновников. В этом также заключается один из позитивных моментов развития информационного общества и электронного правительства.

Работать в этом направлении — важная и необходимая задача государственных органов, всего общества в целом.

### Список цитируемых источников к разделу 5.3

1. *Бачило, И. Л.* Общество, государство и современные информационные технологии / И. Л. Бачило // Информационные технологии: Инновации в государственном управлении : сб. науч. тр. / РАН; ИГП. Сектор информ. права; ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отдел правоождения; отв. ред.: Е. В. Алферова, И. Л. Бачило. — 2010. — 238 с.

2. *Алферова, Е. В.* Информационные технологии в государственном управлении: новые возможности / Е. В. Алферова // Информационные технологии: инновации в государственном управлении : сб. науч. тр. / РАН; ИГП. Сектор информ. права; ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отдел правоождения; отв. ред.: Е. В. Алферова, И. Л. Бачило. — 2010. — 238 с.

3. *Кузьмин, А. М.* Принципы управления в глобальном информационном обществе: учеб.-методич. пособие / А. М. Кузьмин. — М.: МГИМО-Университет, 2010. — 192 с.

4. *Овчинников, С. А.* Создание «электронного правительства» и некоторые проблемы защиты информационных технологий при документировании управленческой деятельности / С. А. Овчинников // Социально-

экономические проблемы развития России. — Вып. 2. — Саратов : ИЦ СНСЭУ, 2004. — С. 3—12.

5. *Бутенко, А. Л.* Электронное государственное управление в системе взаимодействия власти и общества: автореф. диссерт. канд. политических наук: 23.00.02 / А. Л. Бутенко; Саратов. гос. соц.-эконом. ун-т. — Саратов, 2009. — 23 с.

6. *Марушко, Д.* Государственное управление: основные подходы к информатизации учрежденческой деятельности [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nestor.minsk.by/sr/2004/08/40801.html>. — Дата доступа: 17.03.2020.

#### **5.4 Особенности развития управленческих технологий в условиях цифровой трансформации экономики Республики Беларусь**

Движущей силой экономического роста выступает инновационная составляющая, потенциал которой обеспечивает конкурентоспособность страны, региона, предприятия. На современном этапе переход к инновационному развитию экономики в Беларуси является решающим фактором повышения конкурентоспособности. Инновационное развитие в последние десятилетия связывают с информационными технологиями и определением пути цифровых преобразований [1].

Развитие Интернета, Интернета вещей, ИКТ, устойчивых каналов связи, облачных технологий, использование ИИ на основе больших неструктурированных массивов данных и цифровых платформ обеспечило появление открытых информационных систем и глобальных промышленных сетей, выходящих за границы отдельного предприятия и взаимодействующих между собой. Такие системы и сети оказывают преобразующее воздействие на все сектора современной экономики и бизнеса и переводят промышленную автоматизацию на новую четвертую ступень индустриализации [2].

Переход к цифровой экономике разные страны осуществляли в разное время и с разной скоростью. Республика Беларусь одна из первых на законодательном уровне утвердила Государственную программу развития цифровой экономики и информацион-

ного общества. Так, 21 декабря 2017 г. Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко подписал декрет «О развитии цифровой экономики». По словам Президента, главная цель документа — создать такие условия, чтобы мировые ИТ-компании приходили в Беларусь, открывали свои представительства, центры разработок и создавали востребованный в мире продукт. Вторая цель декрета — инвестиции в будущее. Это ИТ-кадры и образование. Третья — внедрение новейших финансовых инструментов и технологий. Данный документ предоставил серьезные конкурентные преимущества в создании цифровой экономики XXI в. и развитии Беларуси как ИТ-страны.

Цифровая экономика является ключевым перспективным технологическим укладом, определяющим производственные и социальные отношения. В условиях интенсификации процессов цифровизации и использования возможностей ИИ в повседневной жизни потребителей услуг и различных групп пользователей проблемы взаимодействия управляющей и управляемых подсистем приобретают повышенную важность, поскольку непосредственно влияют не только на все поведенческие особенности личности в цифровом экономическом укладе, но и в существующем социальном [3].

Особенности взаимодействия управляющей и управляемой подсистем для достижения необходимого результата изменяются в результате эволюции менеджмента. В настоящее время в условиях построения цифрового экономического уклада данная проблема становится ключевой, так как важно понимать и осознавать те процессы, которые ожидают основную массу современного общества.

В управленческой науке доминирующими являются системный, ситуационный и процессный подходы, и такое сочетание данных основополагающих воззрений сформировало комплексный подход в менеджменте. Однако здесь фактически не учитывается понимание науки управления с позиции использования информационно-коммуникационных и вычислительных возможностей.

В основе цифровой экономики лежит четвертая промышленная революция, которая характеризуется массовым исполь-

зованием таких средств производства, как облачные вычисления больших данных, ИИ, киберфизические системы, Интернет вещей. Происходящие технологические инновации меняют существовавший до этого уклад во всех сферах жизни человека.

Для развития цифровой экономики должен постоянно расти спрос населения на цифровые технологии, поскольку именно потребности и возможности потребителей в конечном счете определяют адекватный спрос на цифровые технологии со стороны организаций, прежде всего в сфере B2C. Если население не будет уметь пользоваться теми возможностями и преимуществами, которые предоставляются новейшими цифровыми технологиями (e-gov, e-commerce, e-learning, Smart City), то формируемая ИКТ-инфраструктура, отвечающая современным требованиям и обеспечивающая возможность цифровой трансформации социально-экономической жизни Беларуси, не сможет эффективно применяться. Формирование данного спроса возможно лишь при определенном уровне цифровой грамотности населения, под которой аналитики понимают базовый набор знаний и навыков, позволяющий человеку эффективно работать, общаться и получать информацию в цифровой среде [4].

Основу цифровой грамотности составляют цифровые компетенции — способность пользователя уверенно, эффективно и безопасно выбирать и применять ИКТ в разных сферах жизни. В основе их лежит стремление к непрерывному овладению знаниями, умениями, мотивацией, ответственностью. На сегодня можно с уверенностью говорить о дефиците компетенций по цифровой трансформации во всех отраслях экономики и очевидно, что современная экономика в самое короткое время потребует уточнения компетенций в области цифровой экономики [4].

С преобладанием автоматизированных управленческих технологий и созданием соответствующего уклада произошел переход от теории информационных объектов, где человек рассматривался только как носитель информации к информационному обществу [3].

В этих условиях можно наблюдать, как автоматизация разрозненных процессов с соответствующими алгоритмами складывается в слаженные и алгоритмизированные действия ИИ по

отношению к объекту управленческого воздействия — персоналу, потребителям, различным целевым группам [3].

Сегодня большая часть потребителей формирует свое мнение под воздействием информационных потоков и новостей из тех или иных новостных лент, а в таких условиях от «классических» функций остается лишь название и в них уже нет необходимости. В условиях доминирования соответствующего программного обеспечения вся работа сводится к установке фильтров, наборов переменных и ориентиров на входе такой системы и получению определенного результата на выходе. А сам процесс управления преобразуется из последовательности управленческих воздействий «планирование — организация — мотивация — контроль» в алгоритмизированную последовательность компьютерных итераций «вход системы — процесс системы — выход системы», реализуемых ИИ.

Каждый из нас весь свой сознательный день проживает под контролем заранее установленных оптимальных рамок поведения и входных-выходных актов управленческого воздействия. Именно такой акцент понимания сформировался под воздействием научно-технической революции, создания ЭВМ и понимания алгоритмов его действия, а сама эволюция управленческой науки шагнула из прошлого (классических основ управления) в будущее (алгоритмизированные действия оптимально смоделированных процессов с заданными результатами) [3].

В условиях цифровой экономики изначально социотехническая система становится технико-социальной с преобладанием командно-управленческих функций, сгенерированных ИИ. Известная пирамида потребностей по Маслоу в этом случае «виртуализируется» и выглядит как иллюзия, поскольку все заявляющиеся в ней социальные ценности и потребности представлены в цифровой среде и так же виртуально удовлетворяются, как, например, в компьютерной игре, и сводится к физиологическим потребностям первичного, базового уровня. Таким образом, парадигма классической школы управления с преобладанием личностно-коммуникационных навыков воздействия на управляемую систему заменяется на парадигму формализованно-алгоритмизированного обезличенного управления фокус-группами со стороны ИИ [3].

В условиях перехода к цифровой экономике существенно изменится рынок труда: новые технологии уничтожат одни профессии, изменят другие и создадут совершенно новые виды занятости. Это приведет к изменению требований к специалистам, так как многие операции, которые не были затронуты предыдущими волнами внедрения цифровых технологий, в ближайшем будущем могут быть автоматизированы и заменены роботами.

По прогнозам международного экономического форума, к 2022 г. более 40 % задач будут решаться компьютерными алгоритмами, роботами. И это повлечет за собой изменение мира профессий. К 2030 г. 375 млн работников (около 14 % мировой рабочей силы) вынуждены будут сменить профессию [5].

Исследование сущности и специфики функционирования и развития цифровой экономики и «цифрового» менеджмента позволяет сформулировать ее отличительные черты:

1) виртуальный мир предполагает «оцифровку» всех сегментов жизнедеятельности человека;

2) цифровая среда предполагает не только изменение носителей информации, но также и совершенствование самого передаваемого образа;

3) цифровые технологии, формируя базис общества, определяют его надстройку;

4) в цифровом мире и его экономике находятся все возможности развития, трудовой деятельности человека, создания стоимости;

5) в цифровой экономике человеку гораздо легче превратиться в «функцию», «приложение», которое использует предоставленные сетью возможности, «установки по умолчанию», чем, осуществляя творческий процесс, являться «процессором» и интегратором информации, синтезирующим что-то новое;

6) классические факторы производства не определяют господства в виртуальной реальности и цифровой экономике, но решающими становятся объемы и скорость переработки информации, создание многомерных цифровых образов жизни и реальности;

7) виртуальная реальность предполагает полное доминирование цифровых технологий над жизнедеятельностью человека, включая его повседневную деятельность, развитие сознания, познавательных способностей и даже путешествий;

8) в виртуальном мире и цифровой экономике классические составляющие производительных сил и производственных отношений видоизменяются;

9) сокращение всевозможных степеней свободы нивелирует, а позднее лишает человека творческого потенциала личности и др. [3].

Учитывая эти особенности «цифрового» менеджмента, обратная связь, предполагающаяся в классическом менеджменте для корректировки процесса управления, отсутствует вовсе, так как заменяется корректировкой фильтров на входе управленческого алгоритмизированного воздействия управляющей системы в виде ИИ. Достаточно лишь получить виртуально считанный отклик удовлетворенности мозга от процесса, чтобы знать результативность работ и эффективность действия входных фильтров и осуществляемых команд-алгоритмов.

С точки зрения теории управления и системного подхода в этих отношениях всегда присутствует управляющая подсистема (инициатор создания сети) и подсистема управления (потребители услуг информационной, виртуальной экономики). Процессный подход предполагает, что управляющая подсистема определяет параметры входа (исходные значения и компоненты процесса), особенности функционирования (набор действий, качественных характеристик, заложенных алгоритмов трансформации, компонент процесса), а также характеристики выхода процесса (заданные параметры управленческого воздействия и его итоговую эффективность, состояние процесса). Определяющая характеристика — «цифровая» — такой экономической системы предполагает, что человек (пользователь) становится приложением к созданным цифровым алгоритмам и параметрам виртуальной среды [3].

Однако существуют компетенции, которые имеют универсальный характер, они актуальны сегодня и такими останутся в будущем, независимо от того, как изменятся условия функ-

ционирования экономики. К ним относятся: инициативность и мотивация; эмоциональный интеллект, творчество, готовность предлагать креативные решения в условиях новой экономики, гибкость и адаптивность к новым условиям, а также системное, аналитическое, проблемно ориентированное мышление. Такие компетенции, как креативность, умение придумывать новые идеи, относятся к такому типу компетенций, которыми обладает только человек, ни один робот не сможет его в этом заменить. Именно эти компетенции станут отличительным признаком сотрудника от ИИ, и их значение будет возрастать, так как унифицировать их пока невозможно.

Цифровая революция меняет нашу жизнь и общество с беспрецедентной быстротой и небывалым размахом, создавая при этом как огромные возможности, так и колоссальные трудности. Новые технологии могут внести значительный вклад в достижение целей в области устойчивого развития, однако получение положительных результатов отнюдь не гарантировано [6].

В условиях цифровизации изменяется структура экономики и преобразуется жизнь людей. Однако не следует забывать о том, что без человека цифровая экономика существовать не может. В основе цифровой экономики лежат объекты интеллектуальной собственности, современные управленческие технологии, созданные трудом и талантом человека. Творческий потенциал, креативность, умение придумывать новые идеи и эмоциональный интеллект людей являются движущей силой инноваций.

Изменения в экономике в период цифровой трансформации не будут происходить плавно, скорость их не будет замедляться, а возможные угрозы, с которыми связывают процессы цифровизации, будут постоянно возрастать, человечеству придётся искать способы их устранения. Только массовое освоение всех видов ИКТ-навыков приведет к быстрому развитию цифровизации. Поэтому основной задачей государства, бизнеса и образования является создание различных возможностей формирования цифровой грамотности, ключевых компетенций цифровой экономики у широких слоев населения и у специалистов.

#### Список цитируемых источников к разделу 5.4

1. *Ермакова, Э. Э.* Цифровая трансформация экономики Беларуси / Э. Э. Ермакова // Инновации: от теории к практике : коллектив. моногр. / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский областной исполнительный комитет, Брестский научно-технологический парк, Брестский государственный технический университет ; под науч. ред.: А. М. Омелянюка [и др.]. — Брест : БрГТУ, 2019. — С. 157—161.

2. *Макарук, Д. Г.* Цифровизация как шаг к Индустрии 4.0 / Д. Г. Макарук, О. Е. Макарук // Инновации: от теории к практике : коллектив. моногр. / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский областной исполнительный комитет, Брестский научно-технологический парк, Брестский государственный технический университет ; под науч. ред.: А. М. Омелянюка [и др.]. — Брест : БрГТУ, 2019. — С. 151—157.

3. *Левчаев, П. А.* Трансформация управленческих технологий в цифровой экономике / П. А. Левчаев, Б. Хезазна // Цифровая трансформация. — 2019. — № 3 (8). — С. 39—47.

4. *Захарченко, Л. А.* Изменение компетенций специалиста в контексте цифровой трансформации экономики Республики Беларусь / Л. А. Захарченко, Г. Б. Медведева // Инновации: от теории к практике : коллектив. монография / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский областной исполнительный комитет, Брестский научно-технологический парк, Брестский государственный технический университет ; под науч. ред.: А. М. Омелянюка [и др.]. — Брест : БрГТУ, 2019. — С. 134—140.

5. *Головенчик, Г. Г.* Трансформация рынка труда в цифровой экономике / Г. Г. Головенчик // Цифровая трансформация. — 2018. — № 4 (5). — С. 27—43.

6. Создание стоимости и получение выгод: последствия для развивающихся стран : доклад о цифровой экономике 2019 // Конференция Организации Объединённых Наций по торговле и развитию ООН. — Женева, 2019. — 16 с.

#### **5.5 Гармонизация и стандартизация бухгалтерского учета, его развитие в цифровой экономике**

В настоящее время экономики различных стран осуществляют интеграцию в единый экономический механизм. При этом процессы глобализации способствовали мобильности капитала, а потребности различных инвесторов требовали единых подходов к измерению и оценке инвестиций для обоснования принятия решений в целях оптимального размещения ресурсов. В связи с этим возникла необходимость в сопостави-

мости данных финансовых отчетов, а интернационализация экономик компаний различных государств привела к необходимости внедрения международной унификации систем учета и отчетности различных стран.

Отмеченные проблемы актуальны не только для Республики Беларусь, но и для других стран. Поэтому уже не один год продолжается международная научная дискуссия по поводу, в которой принимают участие ученые и специалисты министерств, ведомств, общественных организаций. Вопросы теоретического обоснования, оценка ситуации и направления решения отмеченных проблем изложены в монографиях, статьях ведущих ученых Беларуси, России и других стран: О. А. Агеевой, Ю. А. Бабаева, М. А. Вахрушиной, В. Ф. Палия, Д. А. Панкова, Т. В. Морозовой, А. М. Петрова, Л. И. Куликовой и др.

При решении вопросов унификации бухгалтерского учета учеными выделяются следующие подходы: гармонизация и стандартизация. Сущность процесса гармонизации в том, что каждая из стран может разрабатывать и использовать свои системы организации учета и финансовой отчетности, в то же время они не должны вступать в противоречие с теми системами, которые используются в других государствах содружества, т. е. находиться в гармонии с ними. Таким образом, гармонизация заключается в постепенном сближении используемых методологий бухгалтерского учета и подготовки финансовой отчетности в различных странах. Стандартизация учета предусматривает применение единых стандартов, норм, требований, касающихся учета и отражения информации в отчетности. Стандартизация возможна и в пределах одной страны, может быть распространена на группу стран со сходными историческими, экономическими и культурными традициями.

Большинство ученых и специалистов на сегодня признали необходимость процессов гармонизации и стандартизации методологии учета и подготовки отчетности на международном уровне. В то же время следует отметить, что у данных процессов имеются и свои противники. Некоторые специалисты отмечают, что процессы гармонизации, стандартизации в насто-

ящее время несколько ограничены, так как в разных странах существуют различия в налоговых законодательствах, в уровне экономического развития, профессиональной подготовки специалистов. Другие специалисты считают процедуру внедрения стандартов на международном уровне достаточно дорогостоящей, поэтому стандарты не нужны. Однако тенденция к стандартизации учетного процесса большинством ученых признается объективной закономерностью и необходимостью развития бухгалтерского учета в дальнейшем. В экономической литературе учеными выделяются в основном три модели учетных систем.

Британо-американская система используется в Великобритании, Канаде, Израиле, Австралии, Мексике, а также в странах Центральной Америки и др., где большое влияние имеют Великобритания и США. Этой системе учета присущи следующие характеристики: используется в странах, где хорошо развиты рынки ценных бумаг; отчетность сориентирована в первую очередь на нужды кредиторов и инвесторов компаний; у бухгалтеров и пользователей учетной информацией отмечается высокий профессионализм; особое внимание уделяется исчислению реального финансового результата и рентабельности деятельности компании.

Континентальная (европейская) система в основном используется в странах Западной Европы и в Японии. Основными характеристиками данной системы учета являются: бухгалтерский учет регламентируется государством законодательно; отличается значительным уровнем консерватизма; высокая степень вмешательства государства в практику учета компаний; применение единого, утвержденного государством плана счетов, в большей степени финансовая отчетность сориентирована на удовлетворение информационных нужд налоговых органов, а также государственной власти.

Южно-американская (латинская) система используется в Бразилии, Аргентине, Перу, Эквадоре, Чили, а также других странах, где государственным языком в основном является испанский. Для данной системы характерны следующие особенности: ориентация учета в первую очередь на нужды государ-

ства и налоговых органов для контроля за исполнением налоговой политики, постоянная корректировка бухгалтерской финансовой отчетности на уровень инфляции.

В США единообразие, достоверность финансовой информации обеспечиваются общепринятыми принципами бухгалтерского учета — US GAAP, которые используются как национальные стандарты бухгалтерского учета. Стандарты GAAP признаны на международном уровне, по своему содержанию совместимы с Международными стандартами бухгалтерского учета (IAS). Они разработаны в основном на одних и тех же концепциях и принципах учета и финансовой отчетности, однако, несмотря на стремление к сближению, различия между ними существуют. По сравнению с IAS стандарты GAAP более детальные, информация отчетности отличается большей аналитичностью.

Разработку международных стандартов (IAS) начал Комитет по международным стандартам бухгалтерского учета (КМСБУ). К концу XX в. в КМСБУ были представлены свыше ста стран мира. За годы своей деятельности Комитет разработал более 40 международных стандартов. Результатом реформирования КМСБУ стало создание в 2001 г. Совета по Международным стандартам финансовой отчетности (СМСФО), который занимается разработкой и утверждением стандартов (IFRS). Стандарты не дают какого-то одного варианта решения проблемы, предлагается несколько компромиссных вариантов общего плана. Они имеют рекомендательный характер и являются международным ориентиром гармонизации и стандартизации бухгалтерского учета и финансовой отчетности.

Республика Беларусь включилась в процесс глобализации и стандартизации учета еще в 90-х гг. 20-го столетия. Советом Министров Республики Беларусь была принята Государственная программа перехода на международные стандарты бухгалтерского учета в Республике Беларусь. Целью данной программы было реформирование национальной системы бухгалтерского учета и приведение ее в соответствие с требованиями МСФО. Однако, несмотря на некоторые изменения в нормативных правовых актах, в формах отчетности полная комплексная реформа системы бухгалтерского учета в республике не была осуществлена.

Более последовательное реформирование учета было начато в 2014 г. В соответствии с Законом Республики Беларусь «О бухгалтерском учете и отчетности» на территории республики с 1 января 2014 г. МСФО введены в действие в качестве технических нормативных правовых актов. Общественно значимые коммерческие организации, согласно закону, обязаны за 2016 и последующие годы составлять годовую консолидированную отчетность в соответствии с МСФО [1].

Систему бухгалтерского учета в республике можно охарактеризовать следующими признаками: государственное регулирование учета; централизованный план счетов; основой являются общепринятые принципы и правила; четко не определена ориентация учета.

В настоящее время в Республике Беларусь постановлениями Министерства финансов уже разработаны и приняты семь Национальных стандартов: «Учетная политика организации, изменения в учетных оценках, ошибки»; «Консолидированная бухгалтерская отчетность»; «Влияние изменений курсов иностранных валют»; «Индивидуальная бухгалтерская отчетность»; «Цифровые знаки (токены)»; «Финансовая аренда (лизинг)»; «Финансовые инструменты».

В национальном законодательстве наиболее значимым нововведением для процессов дальнейшей гармонизации и стандартизации бухгалтерского учета явилось совместное постановление Совета Министров и Национального банка Республики Беларусь «О введении в действие на территории Республики Беларусь Международных стандартов финансовой отчетности и их Разъяснений, принимаемых Фондом Международных стандартов финансовой отчетности» [2]. Постановлением установлено ввести в действие на территории республики Международные стандарты и их Разъяснения в качестве технических нормативных правовых актов с 1 января 2017 г.

Однако вряд ли все белорусские организации, кроме общественно значимых, в ближайшей перспективе перейдут на ведение учета и составление финансовой отчетности в соответствии с требованиями МСФО. Препятствовать этому будут не столько технические, сколько правовые аспекты, образова-

тельные потребности, ментальные модели, политические влияния. Решающее значение внедрения МСФО в практику работы организаций имеет заинтересованность представителей бизнеса в качестве информации, которая будет сформирована на основе МСФО.

Наряду с глобализацией и стандартизацией возникает одновременно еще одно направление реформирования бухгалтерского учета в связи с цифровой трансформацией экономики, которая становится приоритетом развития многих стран. В Республике Беларусь принят ряд нормативных правовых актов, способствующих развитию данного процесса. Постановлением Совета Министров утверждена Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества [3].

В цифровом бухгалтерском учете пользователь может получить желаемую информацию в интересующем его объеме, главное, в то время когда это нужно. Постепенно контрольная функция учета заменяется на информационную. В цифровом учете профессия бухгалтера приобретает новый смысл, его деятельность — это не просто подготовка и анализ информации за прошедшее время, а от него требуется оценка рисков в деятельности организации, гибкость мышления, стремление к совершенствованию.

Цифровая трансформация экономики существенно изменяет систему сбора, хранения, обработки информации, к бухгалтерскому учету предъявляются новые требования. Информационные технологии вызывают также модификации и в методологии, и в прикладном направлении науки. Эти преобразования необходимы, так как позволяют сохранить конкурентоспособность с новыми цифровыми системами информации. Поэтому трансформация бухгалтерского учета в соответствии с новыми реалиями является необходимым этапом его развития.

Главный бухгалтер будет оставаться и в дальнейшем неотъемлемой частью аппарата управления организации. На его решения зачастую опираются и собственники, и менеджеры, так как главный бухгалтер не просто составляет отчетность, он разбирается в ней, владеет достоверной информацией о финансовом состоянии организации. К сожалению, не все

руководители, а тем более собственники могут работать с отчетностью и видеть в ней слабые и сильные стороны в деятельности организации. В условиях цифровизации учета роль бухгалтера как аналитика, стратега будет только повышаться, так как рутинный труд будет передан компьютерам, информационным технологиям, у него освободится время для творческой работы.

Первые технологии в бухгалтерском учете возникли еще до 80-х гг. XX в. с появлением компьютеров. До этого учет вели исключительно на бумажных носителях. В процессе развития появилось программное обеспечение для ведения учета, получили развитие информационные технологии, учет стал менее трудоемким, более аналитичным.

Следующим этапом в развитии бухгалтерского учета является его цифровизация. Данный процесс позволяет создавать и передавать финансовую информацию с помощью различных цифровых методов и инструментов. Используемые технологии позволяют повысить точность задания, снизить затраты. Анализ данных также может быть автоматизирован, у бухгалтера труд будет более интеллектуальным, уйдут рутинные процессы.

Электронные источники информации активно вытесняют бумажные. Это касается и документов, которые используются в хозяйственной деятельности организаций. Все больше специалистов считают создание электронных документов практичным, удобным, быстрым и экономным процессом. Цифровой документ имеет значительные преимущества. Его можно хранить в «облаке», и сотрудники могут работать удаленно, получая через веб-приложения доступ к данным, что повышает мобильность их работы.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» электронный документ должен соответствовать определенным требованиям: создаваться, обрабатываться, передаваться и приниматься с помощью программных и программно-аппаратных средств; быть представленным в форме, доступной и понятной для восприятия человеком; состоять из общей и особенной частей. Общая часть состоит из информации, составляющей

содержание документа, а особенная — из одной или нескольких электронных цифровых подписей. Подлинный электронный документ приравнивается к документу на бумажном носителе, имеет одинаковую с ним юридическую силу, удостоверяется электронной цифровой подписью [4].

Созданные электронные документы легче редактировать, искать, упорядочивать. Сокращается использование офисной бумаги, картриджей, что позволяет уменьшить общие расходы на документооборот, при этом нельзя сбрасывать со счетов и экологическую составляющую.

Белорусские организации в настоящее время с помощью электронного документооборота представляют отчетность налоговым органам, в ФСЗН, в органы статистики, работают с банковскими учреждениями. Электронный документооборот — это реальная возможность совершенствования профессии бухгалтера.

Созданная электронными документами информация с помощью программного обеспечения может обрабатываться, группироваться, использоваться для составления бухгалтерской, финансовой, статистической отчетности организаций, составления финансовых обзоров для собственников и т. п.

Учитывая, что отечественные национальные стандарты основываются на общепринятых принципах бухгалтерского учета и что организации (некоторые в обязательном порядке, некоторые по желанию собственника или руководства) составляют финансовую отчетность по международным стандартам, белорусские организации будут иметь возможность и для формирования бизнес-отчетности XBRL. Использование облачных технологий, электронных справочно-информационных систем, созданного единого международного формата отчетности обуславливает изменение ее содержания в электронном виде XBRL.

Таким образом, опыт регулирования учета и составления финансовой отчетности в разных странах свидетельствуют о том, что основным вопросом дальнейшего развития системы учета является определение требований к ее качеству и объему информации, которая будет предоставляться внешним пользователям в виде финансовой отчетности. В целях дальнейшего

развития процессов гармонизации и стандартизации методологии учета и подготовки отчетности на международном уровне следует продолжить принятие национальных стандартов учета, основывающихся на общепринятых принципах и международных стандартах. При составлении отчетности следует учитывать, что организации должны использовать единые принципы оценки и раскрытия информации, но в то же время качество и объем информации финансовой отчетности должны определяться в первую очередь потребностями пользователей. Поэтому на законодательном уровне целесообразно устанавливать минимальные требования к отчетности организаций, а дополнительная информация будет предоставляться каждой организацией исходя из потребностей и интересов пользователей.

В цифровой экономике основным ресурсом будет оставаться информация, создаваемая в процессе учета. Цифровые технологии в учете, созданные на основе общих принципов и стандартов, позволят обеспечить достоверной и своевременной информацией внутренних, внешних пользователей, а также заинтересованных потенциальных инвесторов. При этом основой для создания своевременной и достоверной информации будут оставаться бухгалтерские документы. Оцифровка бухгалтерского учета, внедрение электронных документов, электронного документооборота позволят сократить затраты, заменить рутинный труд бухгалтера на более творческий, при этом изменится роль профессии бухгалтера в бизнесе.

Цифровой вектор экономики изменит информационную систему бухгалтерского учета, где интегрируются показатели, характеризующие состояние внутренних бизнес-процессов организации и внешней среды, показатели интеграции разных видов учета.

Использование XBRL облегчит работу белорусским компаниям, которые вышли на финансовый рынок, так как все большее количество международных бирж настоятельно рекомендуют компаниям представлять финансовую отчетность в формате XBRL. Большая открытость финансовой информации о деятельности белорусских организаций окажет позитивное влияние и на общий финансовый климат в стране.

## Список цитируемых источников к разделу 5.5

1. О бухгалтерском учете и отчетности [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 12 июля 2013 г., № 57-3 : принят Палатой представителей 26 июня 2013 г. : одобр. Советом Респ. 28 июня 2013 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 июля 2017 г. № 52-3 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 22.07.2017. — 2/2490.

2. О введении в действие на территории Республики Беларусь Международных стандартов финансовой отчетности и их Разъяснений, принимаемых Фондом Международных стандартов финансовой отчетности [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров и Нац. банка Респ. Беларусь, 19 авг. 2016 г., № 657/20 : в ред. постановления от 16 сент. 2019 г. № 622/15 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 27.09.2019. — 5/47050

3. Об утверждении Государственной программы развития цифровой экономики и информационного общества на 2016-2020 годы [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 23 марта 2016 г., № 235 : в ред. постановления от 23 сент. 2019 г., № 648 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 26.09.2019. — 5/47075.

4. Об электронном документе и электронной цифровой подписи [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 28 дек. 2009 г., № 113-3 : принят Палатой представителей 4 дек. 2009 г. : одобр. Советом Респ. 11 дек. 2009 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 8 янв. 2018 г. № 96-3 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 21.01.2018. — 2/2534.

### 5.6 Цифровые знаки (токены) как объект бухгалтерского учета

Цифровая трансформация экономики определяет новые подходы к системам учетно-аналитического обеспечения управления. С внедрением и использованием технологических инноваций появилась необходимость нормативного правового регулирования и бухгалтерского учета цифровых активов, поскольку в системе бухгалтерского учета формируется вся необходимая информация для осуществления финансово-хозяйственной деятельности организаций. Недостаточно разработана научно обоснованная методика бухгалтерского учета цифровых знаков (токенов), что требует соответствующих исследований. Нами сделана попытка систематизировать основные подходы к учету цифровых знаков (токенов) в рамках

действующей в Республике Беларусь концепции бухгалтерского учета.

В настоящее время нормативное правовое регулирование бухгалтерского учета цифровых знаков (токенов) представлено следующими нормативными правовыми актами:

– Декрет Президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики» от 21.12.2017 № 8 (далее — Декрет № 8);

– Закон Республики Беларусь «О бухгалтерском учете и отчетности» от 12.07.2013 № 57-З;

– Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности «Учетная политика организации, изменения в учетных оценках, ошибки», утвержденный постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 10.12.2013 № 80;

– Инструкция по бухгалтерскому учету доходов и расходов, утвержденная постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 30.09.2011 № 102, в редакции от 22.12.2018 № 74;

– Инструкция по бухгалтерскому учету запасов, утвержденная постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 12.11.2010 № 133, в редакции от 30.04.2011 № 26;

– Инструкция о порядке применения типового плана счетов бухгалтерского учета, утвержденная постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 29.06.2011 № 50, в редакции от 13.12.2019 № 74 (далее — Инструкция № 50);

– Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности «Индивидуальная бухгалтерская отчетность», утвержденный постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 12.12.2016 № 104, в редакции от 22.12.2018 № 74;

– Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности «Консолидированная бухгалтерская отчетность», утвержденный постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 30.06.2014 № 46, в редакции от 22.12.2018 № 74;

– Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности «Цифровые знаки (токены)», утвержденный постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 06.03.2018 № 16 (далее — НСБУ № 16).

Цифровой знак (токен) — запись в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе, которая удостоверяет наличие у владельца токена прав на объекты гражданских прав и (или) является криптовалютой (п. 12 приложения 1 к Декрету № 8) [1].

В учетной политике организации должны быть отражены особенности методики учета цифровых знаков (токенов) (таблица 5.3).

Оценка цифровых знаков (токенов). Токены принимаются к бухгалтерскому учету организации по первоначальной стоимости. Первоначальная стоимость приобретенных токенов, принятых к бухгалтерскому учету по счетам 06 «Долгосрочные финансовые вложения», 41 «Товары», 58 «Краткосрочные финансовые вложения», принимается равной стоимости их приобретения (стоимости обмененных на них токенов другого вида), увеличенной на сумму операционных затрат. Первоначальная стоимость безвозмездно полученных токенов, учитываемых на счетах 06 «Долгосрочные финансовые вложения»,

Таблица 5.3 — Аспекты учетной политики по учету цифровых знаков (токенов)

Аспекты учетной политики	Раскрытие информации
Методический	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Порядок оценки (указывается применяемый метод оценки);</li> <li>– порядок учета;</li> <li>– порядок создания резерва под снижение стоимости цифровых знаков (токенов);</li> <li>– порядок учета прямых затрат и распределение переменных косвенных затрат при определении первоначальной стоимости токенов, возникших (добытых) или полученных в результате деятельности по майнингу</li> </ul>
Организационно-технический	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Порядок составления первичных учетных документов;</li> <li>– применение учетных регистров;</li> <li>– информация для составления бухгалтерской отчетности.</li> </ul>
Рабочий план счетов	Возможные субсчета и аналитические счета, открываемые к синтетическим счетам в зависимости от способа получения токенов и предполагаемого назначения

41 «Товары», 58 «Краткосрочные финансовые вложения», принимается равной стоимости, определенной с использованием установленных в положении об учетной политике организации методов, обеспечивающих надежную учетную оценку токенов, увеличенной на сумму операционных затрат. Первоначальная стоимость токенов, возникших (добытых) или полученных в результате деятельности по майнингу, принимается равной их фактической себестоимости, включающей связанные с осуществлением деятельности по майнингу прямые затраты и распределяемые переменные косвенные затраты за отчетный период. Если в отчетном периоде в результате деятельности по майнингу токены не возникли (не были добыты) или не получены, то связанные с осуществлением деятельности по майнингу прямые затраты и распределяемые переменные косвенные затраты за отчетный период, учтенные на счете 20 «Основное производство», списываются с этого счета в дебет счета 90 «Доходы и расходы по текущей деятельности» (субсчет 90-10 «Прочие расходы по текущей деятельности») (п. 7 НСБУ № 16) [2].

Порядок оценки токенов, учитываемых на забалансовых счетах 002 «Имущество, принятое на ответственное хранение», 004 «Товары, принятые на комиссию», устанавливается в положении об учетной политике организации (п. 8 НСБУ № 16) [2].

Аналитический учет токенов, возникших (добытых) или полученных в результате деятельности по майнингу, может вестись по учетным ценам, определяемым в порядке, установленном в положении об учетной политике организации (п. 9 НСБУ № 16) [2].

Документальное оформление. Хозяйственные операции, совершенные с использованием токенов подтверждаются первичным учетным документом. Участник хозяйственной операции может оформить соответствующий первичный учетный документ единолично (п. 3 НСБУ № 16). Форму документа участник хозяйственной операции разрабатывает самостоятельно с учетом требований, установленных п. 2 ст. 10 Закона Республики Беларусь от 12.07.2013 № 57-3

«О бухгалтерском учете и отчетности». К единолично составленному первичному учетному документу прилагаются подтверждающие документы.

Первичный учетный документ, может быть составлен на основании: соответствующих записей в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе; данных о сделках (операциях), совершенных в системе операторов криптоплатформы или с этими операторами; иных источников информации (п. 3 НСБУ № 16) [2].

Бухгалтерский учет. Полученные организацией цифровые знаки (токены) принимаются к бухгалтерскому учету в зависимости от способа их получения и предполагаемого назначения:

- приобретенные для осуществления удостоверяемых токенами прав — по счетам 06 «Долгосрочные финансовые вложения» (если срок обращения токенов превышает 12 месяцев с даты их размещения), 58 «Краткосрочные финансовые вложения» (если срок обращения токенов не превышает 12 месяцев с даты их размещения);

- приобретенные для последующей реализации — по счету 41 «Товары»;

- возникшие (добытые) в результате деятельности по майнингу или полученные в качестве вознаграждения за верификацию совершения операций в реестре блоков транзакций (блокчейне) — по счету 43 «Готовая продукция» (п. 4 НСБУ № 16; п. 11, 32, 34, 44 Инструкции № 50) [2], [3].

Бухгалтерские записи по учету цифровых знаков (токенов) представлены в таблице 5.4.

Отчетность. Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности «Индивидуальная бухгалтерская отчетность», утвержденный постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 12.12.2016 № 104, дополнен п. 54, согласно которому в примечаниях к бухгалтерской отчетности, составляемой организацией, осуществляющей хозяйственные операции с использованием цифровых знаков (токенов), подлежит раскрытию следующая информация:

Т а б л и ц а 5.4 — Бухгалтерские записи по учету цифровых знаков (токенов)

Содержание хозяйственной операции	Корреспонденция счетов		Обоснование
	дебет	кредит	
<i>Принятие к бухгалтерскому учету цифровых знаков (токенов)</i>			
<p>Отражается принятие к бухгалтерскому учету токенов, приобретенных организацией для осуществления удостоверяемых токенами прав (инвестирования):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– если срок обращения токенов превышает 12 месяцев с даты их размещения;</li> <li>– если срок обращения токенов не превышает 12 месяцев с даты их размещения</li> </ul>	<p>06 «Долгосрочные финансовые вложения»</p> <p>58 «Краткосрочные финансовые вложения»</p>	<p>76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами», 91 «Прочие доходы и расходы» субсчет 91-1 «Прочие доходы» и др.</p>	<p>Абзац 2 п. 2, абзац 2 части первой п. 4, часть вторая п. 7 НСБУ № 16</p>
<p>Отражается принятие к бухгалтерскому учету токенов, приобретенных организацией для последующей реализации токенов</p>	<p>41 «Товары»</p>	<p>60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», 90 «Доходы и расходы по текущей деятельности» субсчет 90-7 «Прочие доходы по текущей деятельности» и др.</p>	<p>Абзац 3 части первой п. 4 НСБУ № 16</p>

Продолжение таблицы 5.4

Содержание хозяйственной операции	Корреспонденция счетов		Обоснование
	дебет	кредит	
Отражается безвозмездное получение токенов	06 «Долгосрочные финансовые вложения», 58 «Краткосрочные финансовые вложения», 41 «Товары»	90 «Доходы и расходы по текущей деятельности» субсчет 90-7 «Прочие доходы по текущей деятельности», 91 «Прочие доходы и расходы» субсчет 91-1 «Прочие доходы»	Абзац 2 п. 2, абзацы 1–4 части первой п. 4, часть третья п. 7 НСБУ № 16
Отражаются токены, возникшие (добытые) в результате деятельности по майнингу	43 «Готовая продукция»	20 «Основное производство»	Абзац 5 части первой п. 4, п. 9 НСБУ № 16
Отражаются прямые затраты на майнинг	20 «Основное производство»	02 «Амортизация основных средств», 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда», 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» и др.	Часть четвертая п. 7 НСБУ № 16

Отражаются распределяемые переменные косвенные затраты на майнинг	23 «Вспомогательные производства», 25 «Общепроизводственные затраты» и др.	20 «Основное производство»	Часть четвертая п. 7 НСБУ № 16
Отражается списание затрат если в течение месяца майнинг не приносит результата (токенов не прибавляется)	90 «Доходы и расходы по текущей деятельности» субсчет 90-10 «Прочие расходы по текущей деятельности»	20 «Основное производство»	Часть пятая п. 7 НСБУ № 16
Отражаются токены, полученные в качестве вознаграждения за верификацию совершения операций в реестре блоков транзакций (блокчейне)	43 «Готовая продукция»	20 «Основное производство»	Абзац 5 части первой п. 4, п. 9 НСБУ № 16
Отражаются токены, полученные в качестве вознаграждения за оказанные услуги в соответствии с законодательством (за исключением вознаграждения за верификацию совершения операций в реестре блоков транзакций (блокчейне))	06 «Долгосрочные финансовые вложения», 58 «Краткосрочные финансовые вложения», 41 «Товары»	62 «Расчеты с покупателями и заказчиками»	Абзац 2 п. 2, абзац 4 части первой п. 4, часть вторая п. 7 НСБУ № 16
Отражается сумма обязательств, возникающих при безвозмездной передаче собственных токенов: – если срок обращения токенов не превышает 12 месяцев с даты их размещения; – если срок обращения токенов превышает 12 месяцев с даты их размещения	90 «Доходы и расходы по текущей деятельности» субсчет 90-10 «Прочие расходы по текущей деятельности»	66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам» 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам»	Часть вторая п. 6 НСБУ № 16

Продолжение таблицы 5.4

Содержание хозяйственной операции	Корреспонденция счетов		Обоснование
	дебет	кредит	
Отражаются токены, созданные организацией, являющейся резидентом ПВТ, при оказании услуг другим лицам с использованием глобальной компьютерной сети Интернет, включая услуги по продвижению токенов	002 «Имущество, принятое на ответственное хранение»		Часть первая п. 5, п. 8 НСБУ № 16
Отражаются токены, полученные организацией, являющейся резидентом ПВТ, от клиента (третьего лица) для их реализации в интересах клиента (третьего лица), а также приобретенных в интересах клиента (третьего лица)	004 «Товары, принятые на комиссию»		Часть вторая п. 5, п. 8 НСБУ № 16
<i>Привлечение токенов другого вида</i>			
Отражается стоимость денежных средств, электронных денег, токенов другого вида, привлеченных от первых владельцев в результате размещения собственных токенов: – если срок обращения токенов не превышает 12 месяцев с даты их размещения; – если срок обращения токенов превышает 12 месяцев с даты их размещения	06 «Долгосрочные финансовые вложения», 41 «Товары», 51 «Расчетные счета», 52 «Валютные счета», 55 «Специальные счета в банках», 58 «Краткосрочные финансовые вложения» и др.	66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам»  67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам»	Часть первая п. 6, часть вторая п. 7 НСБУ № 16

<i>Создание резервов</i>			
<p>Резервы создаются на разницу, если реальная стоимость токенов ниже числящейся в учете:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– под снижение стоимости токенов, учитываемых на счете 06 «Долгосрочные финансовые вложения»;</li> <li>– под снижение стоимости токенов, учитываемых на счете 58 «Краткосрочные финансовые вложения»;</li> <li>– под снижение стоимости токенов, учитываемых на счетах 41 «Товары», 43 «Готовая продукция»</li> </ul>	<p>91 «Прочие доходы и расходы»</p> <p>субсчет 91-4 «Прочие расходы»</p> <p>90 «Доходы и расходы по текущей деятельности» субсчет 90-10 «Прочие расходы по текущей деятельности»</p>	<p>06 «Долгосрочные финансовые вложения»</p> <p>58 «Краткосрочные финансовые вложения»</p> <p>14 «Резервы под снижение стоимости запасов»</p>	<p>П. 10 НСБУ № 16</p>
<i>Прекращение признания токенов</i>			
<p>Отражается стоимость полученных организацией активов - при прекращении признания токенов в связи с прекращением прав организации на получение удостоверяемых токенами объектов гражданских прав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– по стоимости, числящейся в бухгалтерском учете;</li> </ul>	<p>41 «Товары», 51 «Расчетные счета», 52 «Валютные счета», 55 «Специальные счета в банках» и др.</p>	<p>06 «Долгосрочные финансовые вложения», 58 «Краткосрочные финансовые вложения»</p> <p>91 «Прочие доходы и</p>	<p>П. 13 НСБУ № 16</p>

Продолжение таблицы 5.4

Содержание хозяйственной операции	Корреспонденция счетов		Обоснование
	дебет	кредит	
– разница между стоимостью токенов, числящихся в бухгалтерском учете на дату прекращения их признания, и стоимостью полученных активов	41 «Товары», 51 «Расчетные счета», 52 «Валютные счета», 55 «Специальные счета в банках» и др. или 91 «Прочие доходы и расходы» субсчет 91-1 «Прочие доходы»	расходы» субсчет 91-1 «Прочие доходы»  06 «Долгосрочные финансовые вложения», 58 «Краткосрочные финансовые вложения»	
Отражается прекращение признания токенов в связи с отчуждением другому лицу	90 «Доходы и расходы по текущей деятельности» субсчет 90-4 «Себестоимость реализованной продукции, товаров, работ, услуг»	41 «Товары», 43 «Готовая продукция»	Абзац 2 части первой п. 14 НСБУ № 16
Отражается реализация токенов	62 «Расчеты с покупателями и заказчиками»	90 «Доходы и расходы по текущей деятельности» субсчет 90-1 «Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг»	Абзац 2 части второй п. 14 НСБУ № 16
Отражается восстановление суммы созданного резерва	14 «Резервы под снижение стоимости запасов»	90 «Доходы и расходы по текущей деятельности» субсчет 90-7 «Прочие доходы по текущей деятельности»	Абзац 2 части первой п. 15 НСБУ № 16

Отражается прекращение признания токенов в связи с отчуждением другому лицу	91 «Прочие доходы и расходы» субсчет 91-4 «Прочие расходы»	06 «Долгосрочные финансовые вложения», 58 «Краткосрочные финансовые вложения»	Абзац 3 части первой п. 14 НСБУ № 16
Отражается доход от реализации токенов	62 «Расчеты с покупателями и заказчиками»	91 «Прочие доходы и расходы» субсчет 91-1 «Прочие доходы»	Абзац 3 части второй п. 14 НСБУ № 16
Отражается восстановление сумм ранее созданных резервов	06 «Долгосрочные финансовые вложения», 59 «Резервы под обесценение краткосрочных финансовых вложений»	91 «Прочие доходы и расходы» субсчет 91-1 «Прочие доходы»	Абзац 2 части первой п. 15 НСБУ № 16
Отражается прекращение признания токенов, размещенных организацией, являющейся резидентом ПВТ, при оказании услуг другим лицам с использованием глобальной компьютерной сети Интернет, включая услуги по продвижению токенов		002 «Имущество, принятое на ответственное хранение»	Часть первая п. 16 НСБУ № 16
Отражается стоимость токенов, реализованных организацией, являющейся резидентом ПВТ, в интересах клиента (третьего лица), а также переданных клиенту (третьему лицу) ранее приобретенных в его интересах		004 «Товары, принятые на комиссию»	Часть вторая п. 16 НСБУ № 16

Окончание таблицы 5.4

Содержание хозяйственной операции	Корреспонденция счетов		Обоснование
	дебет	кредит	
<i>Преращение признания обязательств</i>			
Отражается стоимость активов, переданных для погашения обязательства, — при прекращении признания обязательства в связи с его погашением (по стоимости, числящейся в учете)	66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам», 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам»	41 «Товары», 51 «Расчетные счета», 52 «Валютные счета», 55 «Специальные счета в банках» и др.	Часть первая п. 18 НСБУ № 16
На разницу стоимости обязательства, числящегося в бухгалтерском учете на дату прекращения признания, когда она превышает стоимость активов, переданных для погашения обязательства	66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам», 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам»	91 «Прочие доходы и расходы» субсчет 91-1 «Прочие доходы»	Часть вторая п. 18 НСБУ № 16
На разницу стоимости обязательства, числящегося в бухгалтерском учете на дату прекращения признания, когда она меньше стоимости активов, переданных для погашения обязательства	91 «Прочие доходы и расходы» субсчет 91-4 «Прочие расходы»	66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам», 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам»	Часть вторая п. 18 НСБУ № 16
Отражается стоимость обязательства — при прекращении признания обязательства в связи с его передачей другому лицу	66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам», 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам»	62 «Расчеты с покупателями и заказчиками», 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» и др.	П. 19 НСБУ № 16

– состав токенов по их видам на конец предыдущего года и отчетного периода;

– первоначальная стоимость токенов, показанных в бухгалтерской отчетности по чистой стоимости реализации, на конец предыдущего года и отчетного периода;

– суммы резервов под снижение стоимости токенов на конец предыдущего года и отчетного периода, суммы созданных в отчетном периоде резервов под снижение стоимости токенов с выделением сумм увеличения, созданных в предыдущих периодах резервов под снижение стоимости токенов, суммы восстановленных в отчетном периоде резервов под снижение стоимости токенов, обстоятельства, обусловившие восстановление резервов под снижение стоимости токенов в отчетном периоде;

– суммы обязательств, возникших при размещении собственных токенов перед владельцами этих токенов, на конец предыдущего года и отчетного периода [4].

Аналогичные нормы (с учетом особенностей составления консолидированной отчетности) содержатся и в п. 18, которым дополнен Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности «Консолидированная бухгалтерская отчетность», утвержденный постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 30.06.2014 № 46.

Систематизация основных фундаментальных аспектов бухгалтерского учета цифровых знаков (токенов) позволяет нам сделать следующий вывод. Положения Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Цифровые знаки (токены)» позволяют использовать все элементы метода бухгалтерского учета для отражения информации о цифровых знаках (токенах) в финансово-хозяйственной деятельности организаций. Применяемые способы и приемы бухгалтерского учета цифровых знаков в организациях должны быть закреплены в ее учетной политике, так как целью учетной политики является воздействие на эффективность финансового положения организации в рамках действующих законодательных положений.

## Список цитируемых источников к разделу 5.6

1. О развитии цифровой экономики [Электронный ресурс]: Декрет Президента Респ. Беларусь от 21 дек. 2017 г. № 8 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 27.12.2017. — 1/17415.

2. Об утверждении Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Цифровые знаки (токены)» и внесении дополнений и изменений в некоторые постановления Министерства финансов Республики Беларусь [Электронный ресурс]: постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, 6 марта 2018 г., № 16 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 24.03.2018. — 8/32944.

3. Об установлении типового плана счетов бухгалтерского учета, утверждении Инструкции о порядке применения типового плана счетов бухгалтерского учета и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства финансов Республики Беларусь и их отдельных структурных элементов [Электронный ресурс]: постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, 29 июня 2011 г., № 50 : в ред. постановления М-ва финансов Респ. Беларусь от 13 дек. 2019 г. № 74 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 22.01.2020. — 8/35022.

4. Об утверждении Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Индивидуальная бухгалтерская отчетность», внесении дополнения и изменений в постановление Министерства финансов Республики Беларусь от 30 июня 2014 г. № 46 и признании утратившими силу постановления Министерства финансов Республики Беларусь 31 октября 2011 г. № 111 и отдельных структурных элементов некоторых постановлений Министерства финансов Республики Беларусь [Электронный ресурс]: постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, 12 дек. 2016 г., № 104 : в ред. постановления М-ва финансов Респ. Беларусь от 22 дек. 2018 г. № 74 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 29.12.2018. — 8/33714.

### 5.7 Профессиональная услуга дью дилидженс (Due Diligence)

Профессиональная услуга Due Diligence (дью дилидженс) становится востребованной среди участников инвестиционного рынка Республики Беларусь, так как возникает потребность в получении надежной информации о партнере при заключении сделки. Тем не менее этому термину не уделяется должного внимания, как правило, он применяется без точного понимания смысла.

В рамках данного исследования раскрывается сущность и цель процедуры дью дилидженс (обеспечение должной добросовестности).

Процесс инвестирования сопровождается рисками, поэтому, принимая решения о вложении капитала, необходимо опираться на объективные экономические обоснования.

В настоящее время подтвердить достоверность данных бухгалтерской (финансовой) отчетности любой организации возможно с помощью процедур аудита. На основе аудиторского заключения инвестор может получить лишь уверенность в области бухгалтерского учета, поэтому информации для принятия решения об инвестициях будет недостаточно. Оценить предполагаемую цель и связанные с ней риски возможно с помощью процедуры дью дилидженс.

Выделяют несколько толкований дью дилидженс: должная старательность, тщательное наблюдение, проверка должной добросовестности, всестороннее исследование достоверности предоставляемой информации, всестороннее исследование деятельности компании, ее финансового состояния и положения на рынке.

С методологической точки зрения для того чтобы дать определение экономической категории, необходимо найти родовое понятие, к которому оно относится, далее выделить сущность, содержание, форму проявления, логическое место и значение применения в научной и учебной сфере данного термина или явления. Рассмотрим с этих позиций дью дилидженс как категорию экономическую.

Термин «дью дилидженс» был внедрен в практику в результате выхода закона, который регулировал приобретение и продажу ценных бумаг (SEC) в 1933 г. в США. Данный закон включал понятие «дью дилидженс» — способ защиты от обвинений инвесторов как о ненадлежащем раскрытии существенной информации, связанной с приобретением объектов инвестирования. Брокеры проводили дью дилидженс в целях анализа компаний, акции которых они продавали инвесторам и раскрывали им свои обнаружения. При этом брокеры не

несли ответственность за то, что не было обнаружено в ходе такой проверки.

Позднее было сформировано сообщество брокеров — участников сделок, осуществлявшее на постоянной основе дью дилидженс как услугу, которая сопутствовала продаже ценных бумаг. Первоначально выполнение процедур дью дилидженс было ограничено только сделками с капиталом публичных компаний. Со временем данный процесс стали использовать и при совершении слияний и поглощений частными компаниями, а потом и для более широких целей.

В настоящее время не существует однозначной трактовки дью дилидженса.

На практике понятие «дью дилидженс» появилось сравнительно недавно. Это объясняется активизацией процессов инвестирования на глобальном уровне, усилением интеграции в мировое экономическое пространство. Ранее услуга дью дилидженс рассматривалась как юридическая (правовой аудит). В рамках указанной процедуры осуществляется детальная проверка юридического статуса компании, проверка соответствия осуществляемой деятельности требованиям законодательства.

По мнению профессора Ю. В. Трунцевского, определение процедуры с юридической точки зрения следующее: «Дью дилидженс — это экспертиза финансовой и хозяйственной деятельности предприятия, его положения на рынке, по результатам которой можно оценить юридические риски, а также инвестиционную привлекательность и надежность предприятия» [2].

Ученые, посвящавшие свои исследования данному вопросу, предлагают множество различных определений (таблица 5.5).

Важно понять, как определяют указанную выше процедуру компании, оказывающие профессиональные услуги в области бухгалтерского учета, анализа, аудита, консалтинга, налогообложения.

С этой целью была изучена информация, которая размещена на официальных сайтах десяти крупных зарубежных аудиторско-консалтинговых компаний.

Т а б л и ц а 5.5 — Существующие определения термина «дью дилидженс»

Автор, источник	Определение
А. Х. Розенблюм [11, с. 3]	Исследование, проводимое инвестором или его консультантами в отношении полноты и точности представления информации о приобретаемом бизнесе компании
Д. Рэнкин [7, с. 2]	Проверка чистоты сделки
В. В. Ковалев, [3, с. 184]	В приложении к фирме означает проверку ее имущественного и финансового положений как одно из обязательных условий осуществления некоторого важного события, требующего особой осмотрительности (например, покупки фирмы, ее поглощения, слияния, предоставления ей крупного займа, взаимодействия фирмы с андеррайтером и др.). Обычно эта проверка выполняется независимыми аудиторами
Д. А. Чельшева (автореферат диссертации «Методические основы аудиторской услуги по комплексной экспертизе объекта инвестирования Due Diligence») [6]	Предоставляемая аудиторской организацией заказчику сопутствующая аудиту услуга по комплексной экспертизе объекта инвестирования, состоящая в сборе и анализе информации о какой-либо организации, включая информацию об имеющихся у нее активах, ее финансовом состоянии, репутации и положении на рынке, о потенциальных рисках, непосредственно связанных с деятельностью этой организации, которая позволяет заказчику принять наиболее взвешенное решение о целесообразности инвестирования средств в исследуемую организацию и уменьшает вероятность появления рисков, связанных с владением ею
Ю. Н. Гузов «Аудит» [1, с. 95]	Должная старательность, тщательное наблюдение, проверка должной добросовестности, всестороннее исследование достоверности предоставляемой информации

В таблице 5.6 представлены переводы определений дью дилидженс с английского языка, взятые из официальных источников профессиональных иностранных организаций.

Проанализировав представленные определения, можно сделать вывод, что значения, которые предлагаются иностранными компаниями, раскрывают сущность исследуемой процедуры, однако достаточно сложно описываются.

Т а б л и ц а 5.6 — Определения дью дилидженс, используемые профессиональными иностранными компаниями

Компания	Определение
EY	«Профессиональный дью дилидженс позволяет анализировать внутреннюю документацию и другие отчеты компании для определения финансовых тенденций. В рамках дью дилидженс глубоко исследуются качество и устойчивость доходов путем изучения основных рисков и предыдущих финансовых показателей, чтобы определить, разумно ли ожидать продолжения деятельности, и понять, как меняющиеся обстоятельства и тенденции могут повлиять на будущее компании» [10]
PwC	«Дью дилидженс может проводиться для идентификации срывов сделки, для получения лучшего анализа финансовой ситуации, для установления рамок ведения переговоров в процессе сделки, для оценки синергетического эффекта, ожиданий и рисков» [9]
KPMG	«Цель дью дилидженс состоит в оценке ключевых проблем, возникающих у компании, которую намереваются приобрести, и подтвердить правильное понимание инвестором осуществляемого компанией бизнеса» [13]
Deloitte	«Обращение внимания на актуальную информацию о стоимости и потенциальных рисках компании-цели может повысить шансы на успешную сделку. Так образом, дью дилидженс очень важен в оценке рисков и вопросах соблюдения законодательства, а также ведения налогового и финансового планирования, определения будущих денежных потоков, выявления скрытых затрат» [12]

В таблице 5.7 отражена трактовка процедуры, представляемая российскими профессионалами.

Определения российских организаций слишком узкие, отражают лишь один из аспектов специализированной проверки, не позволяют сразу понять цель дью дилидженс.

Главная задача дью дилидженс — свести к минимуму возможный риск для предпринимателя при покупке организации. Поможет избежать покупки готового бизнеса по искусственно завышенной цене, утраты денег или имущества, интеллектуальной собственности, затрат на судебные тяжбы, последствий от недобросовестных поступков конкурентов и т. д.

Т а б л и ц а 5.7 — Определения дью дилидженс, используемые российскими компаниями

Компания	Определение
Финэкспертиза	«Главная цель проведения Due Diligence — это формирование полного представления о реальном финансовом состоянии предприятия и обо всех рисках, которые могут значительно ухудшить финансовое состояние предприятия» [6]
ФБК	«Дью дилидженс — предынвестиционное исследование» [4]
Росэкспертиза	«Дью дилидженс — предынвестиционное обследование компаний» [5]

Условно процедура делится на несколько блоков.

1. **Операционный анализ.** Основное направление — изучить учредительные документы, структуру компании, объем прав у каждого собственника. Проходят проверку правильность выхода акций, выплаты акционерам. Отчет содержит прогноз потенциальных рисков и рекомендации, как их избежать.

2. **Финансовый.** Вывод о возможностях организации приносить доход. Сторонние специалисты оценивают стоимость компании, ее платежеспособность. Итоговый отчет содержит заключение оценщика и остальные финансовые показатели.

3. **Налоговый.** Оценка возможности налоговой оптимизации для компании. Анализ финансово-хозяйственной деятельности компании за последние три года. Анализируются налоговые и бухгалтерские скрытые задолженности по кредитам, проходит инвентаризация имущества.

4. **Юридический.** Проверка соответствия действий компании нормам трудового, гражданского, корпоративного права. Проверка правоустанавливающих документов. Риски компании быть привлеченной к ответственности со стороны государства или контрагентов.

5. **Маркетинговый.** Оценка конкурентоспособности товара или услуг, прогноз рисков и последствий неэффективной маркетинговой политики.

До проведения дью дилидженс можно выделить подготовительный этап.

Заключение между сторонами соглашения о намерениях. Данное соглашение больше распространено в зарубежной практике, но при необходимости такое соглашение можно заключить между резидентами Республики Беларусь.

Соглашение может включать: структуру сделки; стоимость и расчеты между сторонами; трудовые отношения; гарантии сторон; возможность выхода из соглашения, его расторжения; публичность сделки; вопросы распределения расходов по сделке.

Проведение дью дилидженс можно разделить на два этапа.

1. Проведение дью дилидженс. В основном проводится финансистами и юристами, в случае необходимости могут привлекаться другие специалисты (аудиторы, оценщики). Практически всегда заключается соглашение о конфиденциальности, которое определяет порядок неразглашения информации, ставшей известной сторонам при проведении процедуры.

Юридический дью дилидженс (юридический аудит). При проведении юридического аудита следует обратить внимание на такие моменты как: обременение активов; преимущественное право покупки акций, долей; запреты на продажу акций третьим лицам.

2. Подготовка юридического заключения. По окончании исследования делается заключение, в котором отражается информация о корпоративных документах, структуре компании, сделках, имеющихся материальных активах (недвижимость и др.), наличии долгов, нематериальных активах (товарные знаки и знаки обслуживания, лицензии, авторские права, патенты и др.), судебных спорах, трудовых отношениях.

Заключение даст информацию о бизнес-модели компании, основных ее плюсах и минусах. На основании заключения о покупателе (инвестора) сложится представление о том, что он приобретает.

Предлагаем определение исследуемой процедуры исходя из бухгалтерского подхода: дью дилидженс — это комплексная экспертиза чистоты предполагаемой сделки в рамках процесса принятия решения об эффективном и менее рисковом инвести-

ровании капитала в целях его сохранения и приумножения в будущем.

А. Рид подчеркивает, что «в конечном счете целью дью дилиженс состоит в минимизации рисков» [8]. В данном случае речь идет о минимизации рисков в рамках крупных сделок при принятии решения об инвестировании капитала.

Цель процедуры дью дилиженс — максимально снизить или избежать существующие предпринимательские риски (экономические, правовые, налоговые, политические, маркетинговые), в частности:

- риск приобретения организации (пакета акций) по завышенной стоимости;
- риск неисполнения обязательств организацией-должником;
- риск утраты имущества, денег;
- риск причинения вреда (убытков), в том числе нематериальным активам, например, деловой репутации;
- риск инициирования судебных тяжб и их неблагоприятных последствий;
- риск наложения ареста на имущество или применения иных обеспечительных мер;
- риск признания сделки недействительной;
- риск наложения взыскания на имущество, ценные бумаги (акции);
- риск привлечения к налоговой, административной или уголовной ответственности;
- риск возникновения корпоративных конфликтов;
- риск утраты интеллектуальной собственности (товарного знака, промышленного образца, изобретения, ноу-хау, коммерческой идеи, бизнес-плана и т. д.);
- политические риски и риск потери административных ресурсов (изменение законодательства, смена должностного лица, от которых зависел успех или стабильность соответствующего проекта, уголовное преследование);
- риск недобросовестных действий конкурентов;

– риск неполучения или потери соответствующих разрешений, лицензий, согласований и т. д., от которых зависит проект, сделка и т. д.

В этих процедурах заинтересованы обе стороны: как инвестор (покупатель), так и сторона, привлекающая инвестиции (продавец).

Активизация процессов инвестирования обуславливает объективную необходимость разработать методическое обеспечение сделок с капиталом. В качестве такового следует рассматривать методику *дью дилидженс* — процедуры, которая была разработана экспертами в области бухгалтерского учета, анализа, аудита, финансов, налогообложения, права сравнительно недавно и начала набирать популярность во всем мире

#### Список цитируемых источников к разделу 5.7

1. *Гузов, Ю. Н.* Аудит / Под ред. Ю. Н. Гузова. — СПб. : ГОУ ДПО ЦПКС СПб «Региональный центр оценки качества образования и информационных технологий», 2008. — 169 с.
2. *Карпович, О. Г.* Due diligence — правовой аудит хозяйствующих субъектов / О. Г. Карпович, Ю. В. Трунцевский // Безопасность бизнеса. Юрист. — 2013. — № 4. — С. 22—25.
3. *Ковалев, В. В.* Корпоративные финансы и учет: понятия, алгоритмы, показатели : учеб. пособие / В. В. Ковалев. — М. : Проспект, КНОРУС, 2010. — 768 с.
4. Проведение предынвестиционных исследований [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.fbk.ru/services/consult>. — Дата доступа: 06.02.2020.
5. Предынвестиционное обследование компаний [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.rosexpertiza.ru/ru/uslugi/nalogovoe-i-pravovoe-konsultirovanie/predynvesticionnoe-obsledovanie-kompanii-\(due-diligence\)](http://www.rosexpertiza.ru/ru/uslugi/nalogovoe-i-pravovoe-konsultirovanie/predynvesticionnoe-obsledovanie-kompanii-(due-diligence)). — Дата доступа: 08.02.2020.
6. Проведение комплексного обследования предприятия [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://www.finexpertiza.ru/due\\_diligence/](http://www.finexpertiza.ru/due_diligence/). — Дата доступа: 08.02.2020.
7. *Рэнкин, Д.* Проверка чистоты сделки. Необходимые шаги к успешному ведению бизнеса / Д. Рэнкин, Г. Стедмен, М. Бомер // пер. с англ. — М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2006. — 272 с.

8. *Reed, A.* M&A due diligence in the new age of corporate governance / A. Reed // Ivey Business Journal. Improving the Practice of Management. — 2007. — Vol. 71, issue 3.
9. Due Diligence. Uncovering black holes and hidden value [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.pwc.com/sg/en/advisory/due-diligence.jhtml>. — Date of access: 08.02.2020.
10. Private Company Insights. Due diligence in growth strategy [Electronic resource]. — Mode of access: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-Due-diligence-in-growth-strategy/\\$FILE/EY-Due-diligence-in-growth-strategy.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-Due-diligence-in-growth-strategy/$FILE/EY-Due-diligence-in-growth-strategy.pdf). — Date of access: 08.02.2020.
11. *Rosenbloom, A. H.* Due Diligence for Global Deal Making: The Definitive Guide to Cross-Border Mergers and Acquisitions, Joint Ventures, Financings and Strategic Alliances / A. H. Rosenbloom. — USA, 2002.
12. Transaction due diligence [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www2.deloitte.com/us/en/pages/mergers-and-acquisitions/topics/transaction-due-diligence.html>. — Date of access: 06.02.2020.
13. Transaction services. Due diligence [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.kpmg.com/nz/en/services/advisory/transactions-restructuring/transaction-services/acquisition-due-diligence/page-s/default.aspx>. — Date of access: 04.02.2020.

## **5.8 Развитие методики анализа рентабельности работы майнинг-фермы**

Декрет Президента Республики Беларусь № 8 «О развитии цифровой экономики» (далее — Декрет № 8) [1] вступил в силу 28 марта 2018 г. и дал сильный импульс росту резидентов ПВТ. Почти 50 % из них стали резидентами в 2018 г. Тем самым этот правовой акт внес очень существенный вклад в повышение инвестиционной привлекательности Беларуси и цифровизацию ее экономики. В Российской Федерации также разработан проект федерального закона «О цифровых финансовых активах» [2]. Цифровая экономика — экономика инноваций, развивающаяся за счет эффективного внедрения передовых информационных технологий.

Принятие Декрета № 8 ввело в хозяйственную практику новые понятия: криптовалюта, блокчейн, майнинг, токен, биткоин и др. В развитие данного декрета Министерством финансов Республики Беларусь разработан Национальный

стандарт бухгалтерского учета и отчетности «О цифровых знаках (токенах)» [3].

Сегодня на всем постсоветском пространстве нет примера страны, в которой параллельно с государственной эмиссией существовал бы частный выпуск денег. Декрет № 8 создал основу для такой практики, пусть и с определенными ограничениями.

В настоящей статье автор впервые предпринимает попытку разработки методики анализа рентабельности работы майнинг-фермы.

Криптовалюта — это виртуальные деньги, которые в отличие от фиатных средств не имеют физического выражения. Единицей такой валюты является coin (в переводе с английского языка — «монета»). Особенностью денежной единицы является защита от подделки, так как в ней зашифрованы данные, не подлежащие дублированию. Ключевой особенностью криптовалюты является отсутствие какого-либо внутреннего или внешнего администратора. Поэтому банки, налоговые, судебные и иные государственные и частные органы не могут воздействовать на транзакции каких-либо участников платежной системы. Передача криптовалют необратима: никто не может отменить, заблокировать, оспорить или принудительно (без приватного ключа) совершить транзакцию. Криптовалюта — это внутренняя расчетная единица любого публичного блокчейна (Public blockchain), т. е. блокчейна, в котором используется майнинг (в виде P-o-W или P-o-S). Майнинг — необходимый и важный процесс в публичном блокчейне, криптовалюта выступает в роли стимула для майнеров. Кроме того, криптовалюта используется для транзакционных комиссий. Также ее можно продать (обменять на фиатные деньги).

Таким образом, криптовалюта выполняет следующие функции: выступает как расчетная единица (единица стоимости) в блокчейне; служит стимулом для майнеров; участвует в обмене стоимости (транзакциях); является хранилищем стоимости.

Блокчейн (цепочка блоков) — это распределенная база данных, у которой устройства хранения данных не подклю-

чены к общему серверу. Эта база данных хранит постоянно растущий список упорядоченных записей, называемых блоками. Каждый блок содержит метку времени и ссылку на предыдущий блок. Применение шифрования гарантирует, что пользователи могут изменять только те части цепочки блоков, которыми они «владеют» в том смысле, что у них есть закрытые ключи, без которых запись в файл невозможна. Кроме того, шифрование обеспечивает синхронизацию копий распределенной цепочки блоков у всех пользователей, т. е. технология блокчейн — это инновационный прорыв с очень масштабными последствиями, которые затрагивают не только сферу финансов, но и многие другие отрасли. Технология блокчейн берет на себя три важные роли, которые традиционно играет сектор финансовых услуг: регистрацию сделок, подтверждение подлинности и заключение контрактов.

Биткоин — это новое поколение децентрализованной цифровой валюты, созданной и работающей только в сети Интернет. Ее никто не контролирует, эмиссия валюты происходит посредством работы миллионов компьютеров по всему миру с использованием программы для вычисления математических алгоритмов. Именно в этом заключается суть биткоина. В коде биткоина стоит ограничение: добыть можно максимум 21 млн биткоинов. Бит — пиринговая платёжная система, использующая одноимённую единицу для учёта операций. Для обеспечения функционирования и защиты системы используются криптографические методы, но при этом вся информация о транзакциях между адресами системы доступна в открытом виде.

Токен — это единица учета, которая используется для представления цифрового баланса в некотором активе. Учет токенов ведется в базе данных на основе технологии блокчейн, а доступ к ним осуществляется через специальные приложения с использованием схем электронной подписи. Токен — обязательный аспект любого ICO. ICO — это форма криптовалютного краудфандинга. Краудфандинг — коллективное сотрудничество людей, которые добровольно объединяют свои деньги или другие ресурсы вместе, как правило, через Интернет, чтобы поддерживать усилия других людей или организаций.

В отличие от криптовалют, токены могут быть эмитированы как централизованно (под управлением одной организации), так и децентрализованно (под управлением заранее определенного алгоритма). Обработка и принятие транзакций также может выполняться централизованно (все сервера контролируются одной организацией).

Формирование цены на токены может зависеть не только от баланса спроса и предложения, а еще от дополнительных аспектов (привязка ко внешнему активу, условные правила эмиссии или вознаграждения). Кроме того, в отличие от криптовалют токен не имеет собственного блокчейна.

Хеширование — преобразование массива входных данных произвольной длины в (выходную) битовую строку установленной длины, выполняемое определенным алгоритмом.

Создание криптовалют предшествует их распределению среди владельцев, под которыми Декрет № 8 понимает субъекты гражданского права (как физические, так и специальные юридические лица), которым цифровой знак (токен) принадлежит на праве собственности или на ином вещном праве. Владельцем цифрового знака (токена) указанные лица могут стать через майнинг (с англ. добыча) — отличную от создания собственных цифровых знаков (токенов) деятельность, направленную на обеспечение функционирования реестра блоков транзакций (блокчейна) посредством создания в таком реестре новых блоков с информацией о совершенных операциях. Получение токенов (функциональный эквивалент эмиссии наличных денег) является результатом не покупки или иной имущественной сделки, а решением математических задач, вознаграждением за верификацию совершения операций в блокчейне. Обычно майнинг сводится к серии вычислений с перебором параметров для нахождения хеша (варианта реализации ассоциативного массива) с заданными свойствами, т. е. майнинг — процесс добычи новых единиц криптовалют. Его главная цель — получение прибыли.

Автору не известны какие-либо литературные источники, где бы рассматривалась проблематика, исследуемая в данной статье [4—18]. Исходя из вышеизложенных понятий, по его

мнению, в самом общем виде экономическую эффективность работы майнинг-фермы целесообразно определить через показатель рентабельности:

$$P_m = \frac{\Pi}{3(C)} \times 100,$$

где  $P_m$  — рентабельность майнинга;

$\Pi$  — прибыль, полученная от реализации криптовалюты;

$3(C)$  — затраты, связанные с процессом майнинга.

В свою очередь, усеченную себестоимость можно представить как совокупность затрат на электроэнергию, амортизацию оборудования, ремонт оборудования, основную заработную плату персонала, дополнительную заработную плату персонала, налоги и отчисления в бюджет, во внебюджетные фонды, отчисления местным органам власти.

Следовательно, рентабельность майнинга можно записать следующим образом:

$$P_m = \frac{\Pi}{C} 100 = \frac{Ц - (\text{Э} + A + PO + ZO + ЗД + НО)}{\text{Э} + A + PO + ZO + ЗД + НО} 100,$$

где  $Ц$  — продажная цена реализованной криптовалюты (за вычетом налогов и платежей, уплачиваемых из выручки);

$\text{Э}$  — затраты электроэнергии;

$A$  — амортизация оборудования;

$PO$  — затраты на ремонт оборудования;

$ZO$  — заработная плата основная персонала;

$ЗД$  — заработная плата дополнительная персонала;

$НО$  — налоги, отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды, отчисления местным органам власти.

С этих позиций автором впервые разработана структурно-логическая модель факторной системы рентабельности работы майнинг-фермы (рисунок 5.1).

Имеем кратный тип модели факторной системы. Для расчета влияния факторов используется прием цепных подстановок. Уровни показателей представлены в таблице 5.8.

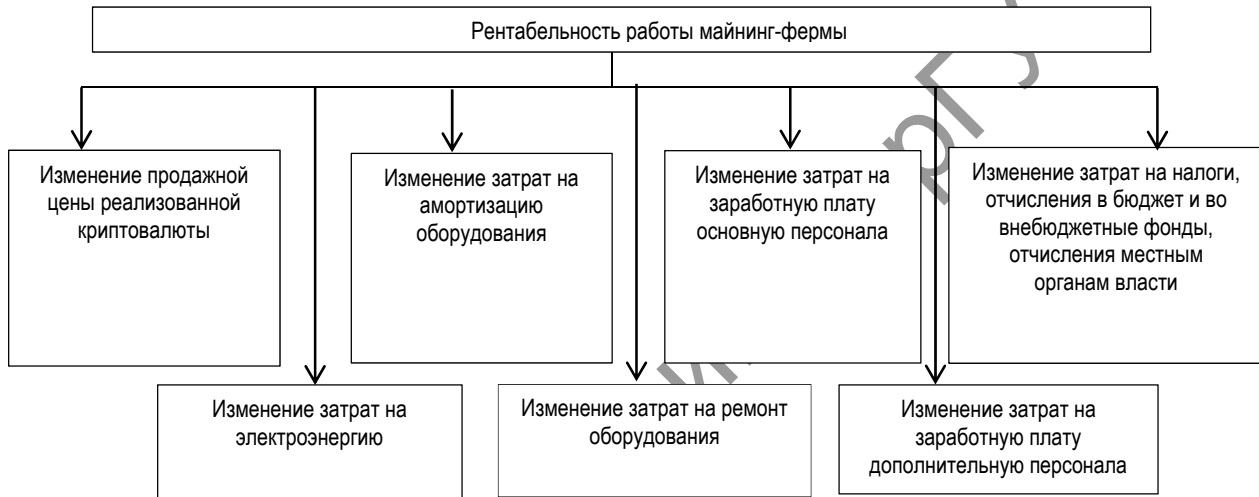


Рисунок 5.1 — Структурно-логическая модель факторной системы рентабельности работы майнинг-фермы

Т а б л и ц а 5.8 — Уровни показателей

Уровень рентабельности	Продажная цена реализованной криптовалюты (Ц)	Затраты электроэнергии (Э)	Амортизация оборудования (А)	Затраты на ремонт оборудования (РО)	Зарплата основная персонала (ЗО)	Зарплата дополнительная персонала (ЗД)	Налоги, отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды, местным органам власти (НО)
Плановый (базисный) ( $P_0$ )	П	П	П	П	П	П	П
Подстановка 1 ( $P^I$ )	Ф	П	П	П	П	П	П
Подстановка 2 ( $P^{II}$ )	Ф	Ф	П	П	П	П	П
Подстановка 3 ( $P^{III}$ )	Ф	Ф	Ф	П	П	П	П
Подстановка 4 ( $P^{IV}$ )	Ф	Ф	Ф	Ф	П	П	П
Подстановка 5 ( $P^V$ )	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	П	П
Подстановка 6 ( $P^{VI}$ )	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	П
Фактический ( $P_1$ )	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф

Примечание. Ф — фактический показатель; П — плановый (базисный) показатель.

Расчет влияния факторов следующий:

$$\begin{aligned}
 P^I - P_0 &= \Delta P_{Ц}; \\
 P^{II} - P^I &= \Delta P_{Э}; \\
 P^{III} - P^{II} &= \Delta P_A; \\
 P^{IV} - P^{III} &= \Delta P_{РО}; \\
 P^V - P^{IV} &= \Delta P_{З0}; \\
 P^{VI} - P^V &= \Delta P_{ЗД}; \\
 P_1 - P^{VI} &= \Delta P_{НО};
 \end{aligned}$$

---


$$P_1 - P_0 = \Delta P.$$

По исследуемой майнинг-ферме имеются следующие данные (таблица 5.9).

Т а б л и ц а 5.9 — Данные для анализа рентабельности затрат на майнинг (тыс. р.)

Наименование статей затрат	По плану (базе)	Фактически	Отклонения (+/-)
А	1	2	3
Затраты на электроэнергию	520	498	-22
Амортизация оборудования	24	24	—
Затраты на ремонт оборудования	40	52	+12
Заработная плата основная персонала	48	42	-6
Заработная плата дополнительная персонала	2	1	-1
Налоги, отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды, отчисления местным органам власти	11	10,2	-0,8
Итого	644	627,2	-16,8

Данные таблицы 5.9 свидетельствуют о том, что за отчетный период по исследуемой майнинг-ферме общая экономия составила 16,8 тыс. р., что составляет 2,6 % от планового уровня. При этом затраты на ремонт оборудования возросли на 12 тыс. р. или на 30 %. Это обусловлено тем, что произошла непредвиденная серьезная поломка дорогостоящего оборудования, и процесс майнинга какое-то время не осуществлялся. Электроэнергия не потреблялась, поэтому имеется экономия по этой статье затрат на 22 тыс. р. или на 4,23 % от планового уровня. Непродолжительное время штат персонала был не укомплектован, вследствие чего имеется экономия по заработной плате основной персонала в сумме 6 тыс. р., что составляет 12,5 % от плана.

Продажная цена реализованной криптовалюты (при условии прямого списывания общехозяйственных затрат и расходов на реализацию на счете 90-5 «Доходы и расходы по текущей деятельности» — «Управленческие расходы» и счете 90-6 «Доходы и расходы по текущей деятельности» — «Расходы на реализацию» соответственно) планировалась на уровне 740,6 тыс. р., а фактическая составила 784 тыс.р.

Показатели для анализа рентабельности работы майнинг-фермы приведены в таблице 5.10.

Т а б л и ц а 5.10 — Показатели для анализа рентабельности работы майнинг-фермы

Показатели	Расчет показателей	Уровень рентабельности, %
По плану (базе)	$\frac{740,6 - 644}{644} \cdot 100$	15
По плану при фактических: продажной цене реализованной криптовалюты и затратах на электроэнергию	$\frac{784 - (498 + 24 + 40 + 48 + 1 + 11)}{498 + 24 + 40 + 48 + 1 + 11} \times 100$	26,1
По плану при фактических: продажной цене	$\frac{784 - (498 + 24 + 40 + 48 + 1 + 11)}{498 + 24 + 40 + 48 + 1 + 11} \times 100$	26,1

Окончание таблицы 5.10

Показатели	Расчет показателей	Уровень рентабельности, %
реализованной криптовалюты, затратах на электроэнергию и амортизацию оборудования		
По плану при фактических: продажной цене реализованной криптовалюты, затратах на электроэнергию, амортизацию и ремонт оборудования	$\frac{784 - (498 + 24 + 52 + 48 + 1 + 11)}{498 + 24 + 52 + 48 + 1 + 11} \times 100$	23,66
По плану при фактических: продажной цене реализованной криптовалюты, затратах на электроэнергию, амортизацию и ремонт оборудования и заработной плате основной персонала	$\frac{784 - (498 + 24 + 52 + 42 + 1 + 11)}{498 + 24 + 52 + 42 + 1 + 11} \times 100$	24,84
По плану при фактических: продажной цене реализованной криптовалюты, затратах на электроэнергию, амортизацию и ремонт оборудования, заработной платы основной и дополнительной персонала	$\frac{784 - (498 + 24 + 52 + 42 + 1 + 11)}{498 + 24 + 52 + 42 + 1 + 11} \times 100$	24,84
Фактически	$\frac{784 - 627,2}{627,2} \cdot 100$	25

Расчет факторов, повлиявших на изменение рентабельности работы майнинг-фермы, представлен в таблице 5.11.

Т а б л и ц а 5.11 — Расчет факторов, повлиявших на изменение рентабельности работы майнинг-фермы

Факторы	Расчет уровня влияния	Уровень влияния, %	Структура факторов, %
А	1	2	3
Изменение продажной цены реализованной криптовалюты	21,74 – 15	+6,74	+67,4
Изменение затрат на электроэнергию	26,1 – 21,74	+4,36	+43,6
Изменение затрат на амортизацию оборудования	26,1 – 26,1	0	—
Изменение затрат на ремонт оборудования	23,66 – 26,1	-2,44	-24,4
Изменение затрат на заработную плату основную персонала	24,84 – 23,66	+1,18	+11,8
Изменение затрат на заработную плату дополнительную персонала	24,84 – 24,84	0	—
Изменение затрат на налоги, отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды, отчисления местным органам власти	25 – 24,84	+0,16	+1,6
Итого	25 – 15	+10	+100

В таблице 5.11 наглядно представлены уровни влияния всех факторов и их структура. Результаты приведенных расчетов свидетельствуют о том, что наиболее существенное влияние на увеличение уровня рентабельности работы майнинг-фермы оказал рост продажной цены реализованной криптовалюты на 43,4 тыс. р., что привело к росту рентабельности на 6,74 % или на 67,4 % от изменения результативного показателя. Благодаря снижению затрат на электроэнергию на 22 тыс.

р. рентабельность возросла на 4,36 % или на 43,6 % от общего изменения результивного признака. В тоже время вследствие роста затрат на ремонт оборудования на 12 тыс. р. рентабельность снизилась на 2,44 % или на 24,4 % от изменения результивного показателя. Требуется уделить должное внимание своевременной профилактике работы действующего оборудования.

В настоящей статье впервые представлена методика анализа рентабельности работы майнинг-фермы. Разработана структурно-логическая модель факторной системы рентабельности работы майнинг-фермы.

Использование предложенной оригинальной авторской методики на практике поможет субъектам хозяйствования, зарегистрированным в качестве резидентов в ПВТ и владеющих майнинг-фермами, оперативно выявлять негативные моменты в ходе процесса майнинга и принимать при необходимости соответствующие управленческие решения. Данной методикой могут воспользоваться соответствующие субъекты хозяйствования Российской Федерации и других стран Договора о Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС) при принятии и вступлении в силу соответствующих нормативно-правовых актов.

#### Список цитируемых источников к разделу 5.8

1. О развитии цифровой экономики [Электронный ресурс] : Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 года № 8. — Режим доступа: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/). — Дата доступа: 10.03.2020.

2. О цифровых финансовых активах [Электронный ресурс] : проект федерального закона Российской Федерации. — Режим доступа: [https://www.minfin.ru/common/.../Zakonoproekt\\_o\\_TSFA\\_250118\\_na\\_sayt.docx](https://www.minfin.ru/common/.../Zakonoproekt_o_TSFA_250118_na_sayt.docx). — Дата доступа: 10.03.2020.

3. Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности «Цифровые знаки (токены)» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.minfin.gov.by/upload/accounting/acts/postmf\\_060318\\_16.pdf](http://www.minfin.gov.by/upload/accounting/acts/postmf_060318_16.pdf). — Дата доступа: 10.03.2020.

4. Бутенко, Е. Д. Электронные деньги и криптовалюты: противоречия и ловушки / Е. Д. Бутенко, Н. Р. Исахаев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. — 2018. — Т. 14. — № 6. — С. 1092—1108.

5. *Коречков, Ю. В.* Экономическая эффективность использования криптовалюты в российской экономике / Ю. В. Коречков, П. Б. Целищев // Интернет-журнал «Науковедение». — 2016. — Т. 8 — № 6 — С. 1—8.
6. *Кочергин, Д. А.* Место и роль виртуальных валют в современной платежной системе / Д. А. Кочергин // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. — 2017 — Т. 33 — № 1 — С. 119—140.
7. *Кузнецова, Л. Г.* Криптовалюта P2P: безопасность или развитие / Л. Г. Кузнецова // Финансы и кредит. — 2017. — С. 2810—2822.
8. *Леви, Д. А.* Перспективы признания и развития криптовалют в Европейском союзе и странах Европы / Д. А. Леви // Управленческое консультирование. — 2016 — № 9 — С. 148—158.
9. *Николайчук, О. А.* Электронная валюта в свете современных правовых и экономических вызовов / О. А. Николайчук // Journal of Economic Regulation. — 2017 — Т. 8. — № 1. — С. 142—154.
10. *Омельченко, Е. Ю.* Конфликт интересов при использовании криптовалют: реалии современности, учет и контроль / Е. Ю. Омельченко // Транспортное дело России. — 2017. — № 2. — С. 70—72.
11. *Рашева, Н. Ю.* Правовые основы электронной валюты (на примере Bitcoin) / Н. Ю. Рашева, О. И. Чиркова // Управление в современных системах. — 2017. — № 1. — С. 60—68.
12. *Степанова, Д. И.* Особенности организации и направления развития криптовалютных платежных систем / Д. И. Степанова, Т. Е. Николаева, Н. В. Иволгина // Финансы и кредит. — 2016. — С. 33—45.
13. *Щербик, Е. Е.* Феномен криптовалют: опыт системного описания / Е. Е. Щербик // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2017. — № S1. — С. 56—64.
14. *Bouoiyour, J.* Bitcoin price: Is it really that new round of volatility can be on way? / J. Bouoiyour, R. Selmi // Munich Pers.RePEc Arch. — 2015.
15. *Cheah, E. T.* Speculative bubbles in Bitcoin markets? An empirical investigation into the fundamental value of Bitcoin / E. T. Cheah, J. Fry // Economics Letters. — 2015. — Vol. 130. — P. 32—36.
16. *Li, X.* The technology and economic determinants of cryptocurrency exchange rates: The case of Bitcoin. / X. Li, Ch. A. Wang // Decision Support Systems. — 2017. — vol. 95. — P. 49—60.
17. *Vranken, H.* Sustainability of bitcoin and blockchains / H. Vranken // Current Opinion in Environmental Sustainability. — 2017. — Vol. 28. — P. 1—9.
18. *White, L. H.* The market for cryptocurrencies / L. H. White // Cato Journal. — 2015. — Vol. 35, iss. 2. — P. 383—402.

## **5.9 О необходимости адаптации учетно-аналитического обеспечения организаций хлебопекарной промышленности в современных условиях осуществления их деятельности**

Развитие агропромышленного комплекса, как законодательно определенной приоритетной сферы национальной экономики, направлено на обеспечение продовольственной безопасности страны и увеличение ее экспортного потенциала. Аграрная политика направлена на создание условий для стабилизации и увеличения объемов производства и реализации конкурентоспособной продукции, повышения ее качества.

Хлебопечение относится к социально значимой отрасли национальной экономики, так как одним из факторов повышения продовольственной безопасности государства является стабильное и повсеместное обеспечение населения страны высококачественными хлебобулочными изделиями в широком ассортименте и по доступным ценам. В условиях инновационного развития экономики Республики Беларусь требуется повышение эффективности деятельности хлебопекарной отрасли.

Хлеб является продуктом первой необходимости и играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. На рынке хлеба и хлебобулочных изделий существует острая конкуренция, которая требует от производителей гибкой и продуманной стратегии поведения, для разработки которой, в свою очередь, необходим постоянный мониторинг рыночной ситуации и ее всесторонний анализ. Хлебопекарная отрасль Республики Беларусь относится к числу наиболее распространенных в территориальном отношении подразделений перерабатывающей промышленности отрасли агропромышленного комплекса.

В последние годы в Республике Беларусь наблюдается тенденция к снижению производства хлеба и хлебобулочных изделий.

Производство хлеба и хлебобулочных изделий за период с 2012 по 2018 гг. снизилось на 32,4 % или на 129, 1 тыс. т (рисунок 5.2). Рацион белорусских потребителей изменился,

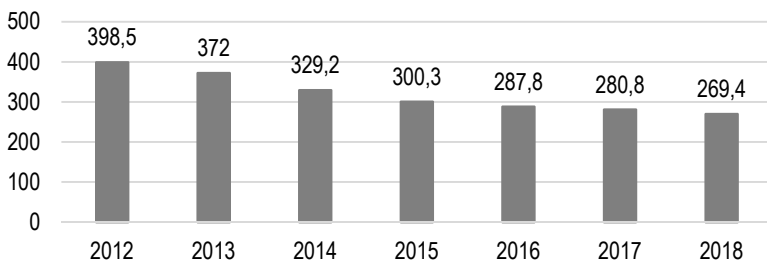


Рисунок 5.2 — Объемы производства хлеба и хлебобулочных изделий в Республике Беларусь в 2012—2018 гг., тыс. т

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

а организации хлебопекарной отрасли работают преимущественно по заявкам организаций — потребителей хлебобулочной продукции. Потребление хлеба и хлебобулочных продуктов на душу населения в 2014 г. составляло 85 кг, в 2015 г. — 86 кг, в 2016 г. — 82 кг, в 2017 г. — 81 кг, а в 2018 г. — 80 кг [1].

В общем объеме производства продуктов питания, напитков и табачных изделий производство хлебобулочных, макаронных и мучных кондитерских изделий в 2012 г. составило 4,8 %, в 2013 — 5,1 %, в 2014 — 5,2 %, в 2015 — 5,2 %, в 2016 — 4,6 %, в 2017 — 4,4 %, в 2018 — 4,1 %, таким образом удельный вес производства хлебобулочных, макаронных и мучных кондитерских изделий также уменьшается [1].

При изучении структуры производства хлеба и хлебобулочных изделий по категориям производителей наблюдается тенденция к снижению объемов производства крупными и средними организациями и увеличение малыми организациями и индивидуальными предпринимателями. Также в настоящее время активно выпекают собственные хлебобулочные изделия торговые точки, все меньше нуждаясь в продукции хлебозаводов. Сейчас практически в каждой крупной торговой точке имеются специальные печи и кондитерские цеха, позволяющие выпустить

собственную хлебобулочную продукцию, составляя конкуренцию хлебозаводам, более того, современные гибкие технологии позволяют в краткие сроки выпускать новую продукцию, а также постоянно расширять и обновлять ассортимент.

Чтобы выдерживать конкуренцию с торговыми точками, которые могут предложить покупателям горячий хлеб по более низкой цене из-за отсутствия транспортных расходов, хлебозаводам необходимо постоянно учитывать предпочтения потребителей и своевременно вносить изменения в ассортимент выпускаемой продукции, постоянно модернизировать производство. Сейчас особой популярностью пользуются продукты для здорового питания, поэтому необходимо в широком ассортименте выпускать диетический, диабетический, заварной хлеб, а также набирающий популярность безглютеновый хлеб.

На протяжении 2012—2018 гг. объемы и темпы роста импорта хлеба, мучных и кондитерский изделий значительно превышают объемы экспорта (таблица 5.12).

Т а б л и ц а 5.12 — Импорт и экспорт хлеба и мучных кондитерский изделий Республики Беларусь за 2012–2018 гг., тыс. т.

Годы						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Импорт всего						
26,5	39,9	50,0	50,6	50,7	60,1	67,7
из него из стран СНГ						
24,6	36,2	45,5	47,1	47,6	56,1	62,3
Экспорт всего						
16,8	19,5	20,9	20,6	22,7	25,0	24,7
из него в Российскую Федерацию						
15,2	17,2	18,9	18,7	20,4	21,9	21,8

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

Таким образом, в последние годы наблюдается снижение потребления хлеба. Хлебопекарная промышленность постоянно уменьшает выпуск хлебобулочной продукции, а высокая себестоимость не позволяет субъектам хозяйствования получать достаточную прибыль. Социальная значимость продукции и государственное регулирование ее цен ограничивают свободу хлебопекарных организаций в формировании отпускных цен, в связи с чем особое значение имеет поиск возможностей повышения эффективности осуществления предпринимательской деятельности за счет сокращения затрат на производство продукции. Их можно уменьшить за счет выбора поставщиков сырья, расширения прямых поставок, проведения энергосберегающих мероприятий (замена всех энергоемких, физически изношенных и морально устаревших хлебопекарных печей), инновационного развития отрасли.

Безусловно, основу инновационного развития составляют современные технологии и оборудование, но, на наш взгляд, не менее важными являются и организационные решения — повышение эффективности хлебопекарной отрасли невозможно без грамотного современного управления, необходимым условием которого является использование новых подходов к управлению затратами на основании своевременно полученных аналитических данных. При осуществлении хозяйственной деятельности организациями хлебопекарной промышленности в современных условиях развития экономики, среди многочисленных принимаемых мер, направленных на внедрение современных ресурсосберегающих технологий, новой техники, безотходных производств, большое значение придается повышению действенности учетно-аналитической информации при принятии управленческих решений, рациональному использованию производственных ресурсов.

Руководству субъектов хозяйствования хлебопекарной отрасли, функционирующих в условиях жесткой конкуренции, очень важно, для обеспечения устойчивого долгосрочного финансового развития, принимать верные управленческие решения, определяя ассортимент и объем выпуска продукции, кото-

рый бы максимизировал прибыль организации, в том числе при наличии ограничивающих факторов.

Успех в решении задачи повышения конкурентоспособности современного бизнеса определяется не только эффективностью процессов обновления производственных мощностей, но и широким внедрением современных управленческих технологий. Использование управленческих механизмов невозможно без разработки соответствующего учетно-аналитического обеспечения, в том числе ориентированного на сбор, обработку, представление учетной информации, а также анализ и прогноз сведений финансово-экономической деятельности организации для принятия стратегических решений [2, с. 49].

Следует отметить, что значительное увеличение затрат, которые в настоящее время терпит ряд субъектов хозяйствования не только Республики Беларусь, но и международных организаций, безусловно является прямым следствием проявлений глобальных экономических проблем. Но нельзя отрицать и тот факт, что на уровень затрат оказывает существенное влияние организация их учета и анализа. В современных условиях развития национальной экономики эффективным способом своевременного учета затрат и расчета экономических перспектив деятельности отдельно взятой организации является система управленческого учета.

Однако в настоящее время практически не проработанными остаются вопросы методики и организации управленческого учета в хлебопекарном производстве. До сих пор недостаточно полно раскрыто влияние специфики деятельности хлебопекарного производства на организацию учета затрат. При этом, рассматривая проблемы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции в системе управленческого учета, необходимо четко представлять специфику хлебопекарной отрасли производства. Внедрение системы управленческого учета должно быть адаптировано к ее особенностям, но имеющиеся исследования посвящены в основном общим теоретическим и методологическим аспектам проблемы.

В настоящее время вся экономическая информация о результатах финансово-хозяйственной деятельности формируется

в системе бухгалтерского учета, регулируемой национальным законодательством на различных уровнях. Однако, современное развитие бухгалтерского учета, несмотря на мероприятия, направленные на его реформирование по-прежнему не соответствует современным информационно-аналитическим потребностям непосредственно руководства субъектов хозяйствования. Общеотраслевые методические документы не в полной мере учитывают всю вариативность и многообразие хозяйственных ситуаций, возникающих в практике деятельности экономических субъектов хлебопекарной промышленности. Поэтому, современные хлебопекарные организации испытывают затруднения при разработке методического обеспечения учета хозяйственной деятельности для различных целей, в том числе и для целей управления.

Условия жесткой конкуренции создают ситуацию, при которой субъекты хозяйствования должны выпускать продукцию с меньшими затратами и более высокого качества по сравнению с конкурентами, а это возможно только при использовании современных разработок в области учета затрат, моделирования затрат на основе многоцелевой оптимизации в стратегическом управленческом учете [3, с. 161].

Для планирования, учета и калькулирования себестоимости продукции, товаров, работ, услуг в организациях хлебопекарной промышленности Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь разработаны «Методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции предприятий хлебопекарной и макаронной промышленности, утвержденные приказом министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь» от 28.04.2003 № 33 [4].

В данных рекомендациях определен порядок организации бухгалтерского учета затрат на производство и калькулирования себестоимости продукции, товаров, работ, услуг в организациях хлебопекарной промышленности, однако в связи с произошедшими в последние годы изменениями как в экономике, так и в законодательстве (нормативных правовых актах по регулированию организации бухгалтерского учета в Республике

Беларусь), многие положения данных рекомендаций являются неактуальными, что существенно ограничивает возможности их использования в целях управленческого учета.

Следовательно, возникает необходимость разработки новых методических рекомендаций, поскольку нормативное регулирование бухгалтерского учета имеет общую направленность и не учитывает отраслевые особенности хлебопекарной промышленности. Именно поэтому важной задачей является развитие существующих и разработка принципиально новых подходов и методов, позволяющих интегрировать учет и анализ в систему управления, с их адаптацией к специфике отрасли и технологии хлебопекарного производства. Учетно-аналитическая система хлебопекарных организаций должна быть адаптирована к производственно-технологическим особенностям исследуемой отрасли и в этой связи возникает необходимость исследования организационно-методических проблем и разработки действенного инструментария системы управленческого учета в разрезе данной отрасли.

Проблемы эффективного функционирования системы управленческого учета затрат в организациях хлебопекарной отрасли являются достаточно актуальными, дискуссионный характер имеют отдельные теоретические положения и практические аспекты. Внедрение в учетно-аналитическую практику хлебопекарных организаций современных эффективных способов учета затрат в системе управленческого учета позволит обеспечить проведение более детального анализа экономических показателей, будет способствовать формированию объективной оценки и характеристики деятельности отдельных структурных подразделений, цехов, участков, а также позволит более качественно осуществлять процесс управления организацией посредством принятия и реализации научно-обоснованных управленческих решений.

Происходящие экономические, политические и социальные процессы, постоянный рост объема информации значительно увеличивают роль своевременного и качественного информационного обеспечения. Требования к качеству информации, необходимой для принятия обоснованных и эффективных

управленческих решений, стремительно растут. Информационная сфера приобретает ключевое значение и всеобъемлющее влияние на развитие деятельности субъектов хозяйствования. Значимость формирования информационного общества в Республике Беларусь, его роль в социально-экономическом развитии страны, безопасности реализации национальных стратегий и планов создания цифровой экономики и научно-технического прогресса в целом признана на государственном уровне. Президентом Республики Беларусь подписано Постановление Совета Безопасности Республики Беларусь «О Концепции информационной безопасности Республики Беларусь» [5].

В современных условиях функционирования субъектов хозяйствования хлебопекарной промышленности для эффективного управления бизнес-процессами необходима их полная автоматизация. Так, в Государственной программе развития цифровой экономики и информационного общества на 2016—2020 гг. в числе основных задач определено совершенствование условий, содействующих трансформации сфер человеческой деятельности под воздействием ИКТ, широкомасштабное внедрение автоматизированных систем во всех сферах и отраслях, включая формирование цифровой экономики [6].

Одновременно с разработкой и внедрением системы управленческого учета необходимо решить вопрос о его автоматизации, при этом необходимо учитывать, что информация управленческого учета носит конфиденциальный характер и требует определенной защиты [7; 8]. Поэтому процессу автоматизации необходимо уделять большое внимание, поскольку несвоевременная обработка информации, а также ее потеря или разглашение могут привести к отрицательным экономическим последствиям.

Вместе с тем автоматизация управленческого учета — это индивидуальный и сложный процесс, поскольку необходимо «перевести» требования собственников, руководителей к учетной системе в набор функциональных возможностей и настроек программного продукта. Существуют готовые разработанные программные продукты автоматизации управленческого учета, однако оптимальным вариантом для средних и крупных

субъектов хозяйствования является доработка программного комплекса под собственную специфику деятельности. Следует отметить, что любая даже суперсовременная учетная программа обеспечивает поддержку только тех процессов, которые описаны и на практике выполняются в соответствии с утвержденными регламентами. Следовательно, выбор и автоматизация с помощью программного продукта применима только для организаций, у которых уже описана и внедрена в практику система управленческого учета, определена на практике ее необходимость.

Отсутствие нормативного правового регулирования управленческого учета в Республике Беларусь, с одной стороны является эффективным инструментом создания учетно-аналитической системы внутри субъектов хозяйствования с учетом индивидуальных потребностей, с другой стороны — привело к тому, что обладателями учетной информации, выступающей коммерческой тайной и предназначенной только для внутреннего пользования, зачастую могут быть и представители внешней среды. Ответственность за утечку конфиденциальной информации в большинстве случаев возлагается на сотрудников организации, ответственных за сбор и хранение данных, сведений, составляющих коммерческую тайну.

Ответственность за прозрачность, качество и актуальность предоставляемой информации как в зарубежной, так и в национальной модели ведения управленческого учета не является строго регламентированной. В Республике Беларусь она может ограничиваться дисциплинарной ответственностью применительно к работнику организации, осуществляющего сбор данных для целей управленческого учета, составляющих коммерческую тайну. За противоправное, виновное неисполнение или ненадлежащее исполнение работником своих трудовых обязанностей (дисциплинарный проступок) устанавливается дисциплинарная ответственность. За совершение дисциплинарного проступка наниматель может применить к работнику следующие меры дисциплинарного взыскания: замечание, выговор, лишение полностью или частично стимулирующих выплат на срок до двенадцати месяцев, увольнение [9].

Нормативное правовое обеспечение управленческого учета является дискуссионным вопросом, требующим обязательного рассмотрения, поскольку в целях данного вида учета менеджеры организации могут добывать необходимую информацию из различных источников. В национальном законодательстве отсутствует единый нормативный правовой акт, в котором могли быть четко прописаны требования и ограничения по его регулированию. Относительно нормативной правовой базы ведения управленческого учета за рубежом следует отметить, что основная регламентирующая информация представлена в положениях МСФО. Также в марте 2016 г. был разработан и выпущен первый в мире стандарт по управленческому учету «Международные принципы управленческого учета» (PAS 1919) [10, с. 104].

Опыт международной практики в части стандартизации управленческого учета пока не получил поддержки в Республике Беларусь ни на законодательном, ни на общественном уровне. Поскольку управленческий учет в Республике Беларусь регулируется только локальными актами, внутренними нормами, положениями, стандартами организации и предназначен исключительно для внутренних пользователей, субъектам хозяйствования при внедрении управленческого учета целесообразно разрабатывать регламентирующие документы, которые будут определять его организацию. Также важно зафиксировать в системе локальных актов организации основные правила функционирования информационной подсистемы управленческого учета, включающие разработку методик ведения управленческого учета, применяемых в организации способов обработки и защиты аналитической информации.

Опыт хозяйствования организаций хлебопекарной промышленности Республики Беларусь подтверждает, что важнейшее место в решении проблем обеспечения их безопасного и стабильного функционирования занимает учетно-аналитическая информация о различных сторонах осуществления их предпринимательской деятельности, сформированная на базе современных учетных технологий. Поэтому в целях обеспечения экономической безопасности деятельности субъектов хозяйствования данной отрасли возникает потребность

формирования полной и достоверной учетно-аналитической информации, способствующей оптимизации использования ресурсов, минимизации влияния различных рисков и увеличению их конкурентных преимуществ.

В настоящее время практически не проработанными остаются вопросы методики и организации управленческого учета в хлебопекарном производстве. До настоящего времени недостаточно полно раскрыто влияние специфики деятельности хлебопекарного производства на организацию учета затрат. При этом, рассматривая проблемы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции в системе управленческого учета, необходимо четко представлять специфику исследуемой отрасли производства, поэтому внедрение системы управленческого учета должно быть адаптировано к особенностям конкретной отрасли.

Таким образом, правильно определенная система управленческого учета, разработка локальных актов, регламентирующих порядок его организации и функционирования, эффективная и тщательно проработанная взаимосвязь с системой бухгалтерского учета, а также его автоматизация с внедрением эффективных средств защиты информации являются в конечном итоге залогом подконтрольности руководству субъектов хозяйствования всех аспектов деятельности, возможности принятия на основе своевременно полученной информации эффективных управленческих решений и, как следствие, обеспечение качественного управления и стабильного функционирования в перспективе.

#### Список цитируемых источников к разделу 5.9

1. Экономическая статистика // Официальный электронный Интернет-портал Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://belstat.gov.by>. — Дата доступа: 29.12.2019.

2. Антипенко, Н. А. Применение стратегического управленческого учета и анализа как инструментария достижения устойчивого развития компании / Н. А. Антипенко // Бухгалтерский учет и анализ. — 2018. — № 2. — С. 49—51.

3. Лозовская, Я. Н. Оценка эффективности применения концепции стратегического управления затратами предприятия / Я. Н. Лозовская, Е. П. Грабская, И. М. Богдан // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2017. — № 11. — С. 158—167.

4. Методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции предприятий хлебопекарной и макаронной промышленности: приказ М-ва сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь, 28 апр. 2003 г., № 33 // Normativka.by [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://normativka.by/lib/document/54914/sid/cea459b31c614d5bbe49128d7b131dc8>. — Дата доступа: 03.12.2019.

5. О Концепции информационной безопасности Республики Беларусь: постановление Совета Безопасности Респ. Беларусь, 18 марта 2019 г., № 1 // Normativka.by [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://normativka.by/lib/document/500269889/sid/13e107bec6004d429eec73a6822e9c72>. — Дата доступа: 03.12.2019.

6. Об утверждении государственной программы развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 23 марта 2016 г., № 235, в ред. постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 23.09.2019 г., № 648 // Normativka.by [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://normativka.by/lib/document/500213913/sid/1e0c79162c814d7997bf494c8202a6f7>. — Дата доступа: 03.01.2020.

7. Об информации, информатизации и защите информации [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 10 нояб. 2008 г., № 455-3: принят Палатой представителей 9 окт. 2008 г.: одобр. Советом Респ. 22 окт. 2008 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 11 мая 2016 г. № 362-3 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 17.05.2016. — 2/2360.

8. О коммерческой тайне [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 5 янв. 2013 г., № 16-3: принят Палатой представителей 17 дек. 2012 г.: одобр. Советом Респ. 20 дек. 2012 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 июля 2018 г. № 132-3 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — 28.07.2018 — 2/2570.

9. Трудовой кодекс Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 26 июля 1999 г., № 296-3: в ред. Закона Респ. Беларусь от 18.07.2019 г., № 219-3 // Normativka.by [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://normativka.by/lib/document/500072920/sid/e15af82391be4e04920a92e83bece4e7>. — Дата доступа: 03.01.2020.

10. Щегловская, Ю. А. Положения МСФО и принципы управленческого учета: возможности гармонизации / Ю. А. Щегловская // Учет. Анализ. Аудит. — 2018. — Т. 5, № 1. — С. 98—109.

## 5.10 Моделирование социального программирования: опыт Болгарии

В последние годы многое было сказано и написано об «измерении» науки, качестве, определении размеров и поиске элемента для ее оценивания, то есть определении социальной эффективности науки. Интересное начинание, как с профессиональной, так и с исследовательской точки зрения.

Как правило, научные открытия, исследования и разработки публикуются в специализированных журналах, доступных для ограниченного числа пользователей, которые занимаются этой деятельностью, или эти публикации не являются публичными, то есть имеют ограниченный доступ или в большинстве случаев они платные. Это дополнительно усложняет процесс утверждения или принятия обстоятельств. Из-за необходимости публикации научных исследований в рецензируемых изданиях, т. е. в тех, которые содержат ценную научную информацию, они являются закрытыми или с ограниченным доступом. Это вполне естественно, учитывая усилия и работу соответствующих научных коллективов или конкретных исследователей для получения обратной связи об их деятельности и оценки определенным приемлемым способом.

С другой стороны, работа ученых должна стать более общественно доступной, поскольку на практике именно общество может получить выгоду от их работы. Это принуждает или, другими словами, обязывает ученых и исследователей неоднократно представлять свои тезисы, разработки и открытия на различных форумах, чтобы как можно быстрее достичь пользователя через различные информационные каналы. Данное описание звучит довольно упрощенно, но также является относительно верным. Иногда одно исследование нужно представить, рекламировать и показать на десятках научных конференций, круглых столов, симпозиумов и выставок, что является сложным и длительным процессом валидации. Особенно важным этот процесс является для общественных и социальных наук. Сопротивление научного сообщества в таких случаях очень серьезное, потому что поиск нетрадиционных подходов

в валидации исследований нарушает общепринятые рамки медлительности. Это «раздражает» научное сообщество, которое довольно замкнуто и даже укоренилось в своем понимании продвижения научной работы.

В нашем понимании почти все варианты презентации являются приемлемыми, если они дают хороший результат и обеспечивают надежную и точную обратную связь и полезную информацию в этом направлении. Отношения между автором (создателем) и пользователем должны быть более чем теплыми и искренними, чтобы достаточно точно и правильно выявлять упущения, негативы или недостатки.

Целью изменений в законе о развитии преподавательского состава и правилах его применения в Болгарии является поиск решения этих вопросов через создание системы критериев, которая измерима для соответствующей области высшего образования и профессиональной области. Эта система обслуживается Национальным центром информации и документации Министерства образования и науки. Сложно сказать, могут ли количественные показатели, встроенные в эту модель, обеспечить необходимый качественный охват, и скорее всего ответ будет отрицательным. Тем не менее эта система создает определенный порядок и наглядность результатов, но об объективности говорить сложно. Особенно с учетом того, что в разное время существовали разные системы оценки и приемлемости, а также разные требования. На сегодня соблюдение определенных критериев иногда приводит к неспособности некоторых ученых предоставить адекватную информацию, а дополнительной трудностью является информация на бумажном носителе более старых периодов, которую нельзя игнорировать или отрицать.

Это не обесценивает усилий, предпринимаемых в этом направлении для введения единых требований, которые должны учитываться при присуждении ученого звания доцента и профессора, а также образовательной и ученой степени доктора и доктора наук.

Естественно, они дифференцированы в определенных профессиональных областях, при этом относительное значение

приписывается нескольким основным областям: статьи и доклады, опубликованные в научных изданиях, рецензируемые и цитируемые во всемирно известных базах данных научных изданий; статьи и доклады, опубликованные в нерцензируемых изданиях с научным обзором или опубликованные в отредактированных сборниках; цитаты в монографиях и сборниках с научным обзором; цитаты или рецензии в нерцензируемых изданиях с научным обзором; научное руководство для успешно защищенных диссертаций; опубликованный университетский учебник или учебник, используемый в школьной сети и т. д. Здесь особое внимание уделяется публикациям, которые находятся в системах Web of Science и Scopus.

В последние годы Министерство образования и науки, как часть национальной политики по регулярному мониторингу и оценке научно-исследовательской деятельности (Гос. газета изд. 54/29.06.2018 г.), проводит оценку научно-исследовательской деятельности, осуществляемой университетами, научными организациями и фондом «Научные исследования».

Оценка проводилась на основе индивидуальных карт отдельных организаций, которые содержат объективную информацию, полученную из международных баз данных и проверенную оцениваемыми организациями и университетами; бухгалтерскую отчетность за средства, потраченные на исследовательские проекты, договоры с производителями и т. д., которые отражают использование научных результатов, а также данные об аспирантах и докторов наук из национального реестра, защитивших свои работы в течении определенного года.

Самое важное место в общей оценке системы критериев и показателей занимает Болгарская академия наук, которая объективно отражает реальную ситуацию и имеет доминирующую позицию. Что касается других ведущих организаций: Софийский университет им. Св. Климента Охридского, Софийский медицинский университет, Химико-технологический и металлургический университет Софии и Технический университет Софии, то вместе с БАН они определяют почти 2/3 вклада в общую оценку. Концентрация исследовательской деятельности сосредоточена в столице в крупнейших

университетах. На практике это определяет Софию как основной и самый важный центр во всех аспектах этого оценивания. Учитывая неравномерное территориальное распределение оцениваемых организаций, сложившееся по разным причинам, историческое развитие также имеет особое значение. За пределами столицы в городах Пловдив, Варна, Русе, Стара Загора и Бургас есть несколько других исследовательских центров с определенным вкладом в общую оценку. На самом деле, даже самые крупные университеты расположены за пределами столицы. В общей оценке отсутствует ощутимый вклад одного из крупнейших болгарских университетов — Университета национальной и мировой экономики Софии.

С помощью баз данных Scopus и Web of Science исследование определяет отдельные научные направления по критериям и показателям, в соответствии с применением научной публикации в соответствующей научной области. Эти базы данных выполняют распределение научной продукции на основании критериев и показателей, которые не всегда совпадают с нашей системой оценки (т. е. эта информация несовместима), что иногда может исказить или изменять рейтинг в научных областях. В большинстве случаев это определяется научным журналом или изданием научной конференции, в которую была включена публикация. Однако это не всегда отражает основные характеристики научной работы. Данное изменение не может повлиять на общую оценку вуза. Таким образом, рейтинг по научным направлениям включает высшие учебные заведения, которые в своей научно-исследовательской и образовательной деятельности не выполняют подобных мероприятий в этой области. Ученые, участвующие в определенном образовательном процессе, могут иметь свои научные исследования и интересы в других или нескольких областях. В любом случае, это дополняет или в целом предоставляет информацию об областях, представляющих интерес для ученых и исследователей конкретной организации.

Количественные показатели для разных научных областей весьма различны, поскольку абсолютные значения и их прямое сравнение невозможны, а в общем случае неточны и даже неверны.

Например, в топ-рейтинге двух научных областей первые места занимают университеты, чей основной профиль образования и исследований не находится в этих областях. Можно сделать вывод, что в этом направлении выделены финансовые ресурсы, которые поддерживают или поощряют эту деятельность. Детальный анализ показывает, что один или два выдающихся ученых в этих областях могут радикально изменить показатели. Это несколько искажает оценку в соответствующей научной области. Исключение данных из этой сводной оценки кардинально меняет рейтинг организаций. Интересным моментом является то, что ведущие ученые в определенных областях формируют более 65 %, а иногда даже 90 %, от общей оценки в специализации организации. Данный факт поднимает вопрос о том, могут ли эти организации «претендовать» на научный потенциал в этой области или эти исключения следует представлять отдельно и не включать в общую оценку.

Относительно низкая эффективность университетов с экономическим профилем впечатляет, поскольку лишь Университет национальной и мировой экономики Софии находится на 7-м месте после таких образовательных учреждений, как Высшая школа телекоммуникаций и почты Софии, Национальный военный университет им. Васила Левского в Велико-Тырново и Университет им. Ангела Канчева в Русе.

Общая тенденция развития научных исследований основана на определенных количественных показателях. Однако, эта тенденция должна включать определенные условия, с учетом болгарских особенностей и соответствующих результатов прошлых лет.

Следует отметить, что из 52 высших учебных заведений в стране, лишь 11 университетов соответствуют приемлемым критериям для интенсивной и качественной научной деятельности, а 19 имеют критически низкий уровень.

Интерес вызывают толкования рекомендаций в годовом отчете Министерства, которые сгруппированы по пяти основным направлениям, а именно:

1. Проведенная оценка и мониторинг научной деятельности за 2018 год свидетельствует о серьезном несоответствии

достигнутых результатов, что требует серьезного переосмысления политики реорганизации и консолидации научного потенциала путем концентрации ресурсов в функциональных объединениях вузов и научных организаций.

2. Университеты с небольшим количеством публикаций в международных базах данных сообщают о большом количестве защищенных диссертаций на получение ученой и научной степени доктор и доктор наук. Это вызывает сомнения в качестве защищенных диссертаций.

3. Целесообразно дифференцировать исследовательские университеты, которые входят в первую группу ранжированных, путем введения новой методологии их субсидирования из государственного бюджета и соответствующей расстановки приоритетов в финансировании через механизмы национальных исследовательских программ.

4. Формула для оценки достигнутых научных результатов чрезвычайное значение уделяет ссылкам на публикации и патенты. В большинстве случаев вес ссылки почти в десять раз больше, чем научной работы, несмотря на индекс, используемый для уменьшения их веса в два раза.

5. Болгарская академия наук, а также институты Сельскохозяйственной академии с преимущественно исследовательским предметом деятельности должны рассматриваться отдельно от вузов, которые имеют различные области деятельности.

Болгария является скромным новатором и остается страной с самыми низкими показателями в ЕС — 28 из-за структурного недофинансирования, обременительных процедур доступа к финансированию проектов, фрагментарного финансирования в различных областях, слабой связи между наукой, образованием и бизнесом и отсутствия стратегического внимания к вмешательствам в этой области.

Индекс инноваций для Болгарии не только значительно ниже среднего по ЕС (33 %), но также быстро снижается по сравнению со средним показателем по ЕС в период с 2011 по 2013 г. (с 44 до 33 %). Важно отметить, что на эти плохие результаты существенное влияние оказывают чрезмерно низкие затраты на научно-исследовательскую и образовательную

деятельность в государственном секторе в процентах от ВВП, слабая инновационная активность малых и средних предприятий и сильная ориентация системы научных исследований в государственном секторе Болгарии к фундаментальной науке. Коммерциализация результатов является серьезным недостатком болгарской исследовательской системы. Существуют лишь очень ограниченные рамки для поддержки сотрудничества между государственными исследовательскими организациями, университетами и частным сектором. Системы обмена и поддержки недостаточно развиты, чтобы облегчить передачу знаний и создание спин-офф организаций в университетской среде и привлечь венчурный капитал. Государственная политика недостаточно способствует долгосрочному устойчивому партнерству между участниками инноваций. Анализ результатов показывает серьезную причину этого недостатка, особенно с точки зрения сотрудничества между исследовательскими организациями и бизнесом в Болгарии.

Репозиториум

## ГЛАВА 6 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВАЖНЕЙШИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 6.1 Электронная демократия: Беларусь

Информационные коммуникационные технологии получают внедрение в самых различных сферах жизни общества и государства. Важнейшим направлением их дальнейшей реализации является использование ИКТ в качестве глобальной, универсальной и структурированной площадки для публичного и открытого взаимодействия граждан, органов государственной власти и местного самоуправления. По существу, речь может идти о дальнейшем углублении демократии (власти народа), которая в современный период приобретает новое звучание — электронная демократия. Используя ИКТ, граждане получают больше возможностей в решении общих социально-значимых проблем, подготовке коллективных обращений в органы государственной власти и местного самоуправления, отслеживать состояние их работы и воздействовать на ее уровень.

В Конституции Республики Беларусь закреплено, что человек, его права, свободы и гарантии их реализации являются высшей ценностью и целью общества и государства (ст. 2). Это означает необходимость учета тенденций мирового развития во имя создания такого правового порядка, при котором постоянно улучшалась политическая, экономическая, духовная, социальная жизнь людей. Достижения прогресса следует поставить на службу обществу и в правовой сфере. Их использование в данной сфере может придать гражданам новый импульс в реализации их прав и свобод, усилить существующие гарантии, сделать многие права и свободы более доступными, а значит, сделать общественную и личную жизнь людей более комфортной. Именно посредством ИКТ государство может значительно расширить сферу своих услуг гражданам, оказываемых в правовой сфере.

В настоящее время в республике реализуется достаточно широкий комплекс работ, направленных на развитие и широкое применение ИКТ в различных сферах деятельности и отраслях (государственном и местном управлении, материальном производстве, здравоохранении, культуре, науке, социальной сфере и т. д.). Создается сетевая инфраструктура государственных органов, в целях обеспечения автоматизированного информационного взаимодействия между ними, на базе формирования единого национального информационного ресурса, выхода в глобальные международные информационные сети. Определен перечень информационных ресурсов, имеющих государственное значение, осуществляется их государственная регистрация. Выполняются научно-исследовательские работы и разработки по созданию передовых информационных технологий и программного обеспечения, защиты информации в рамках соответствующих государственных научно-технических программ.

Свой путь в информационное общество Республика Беларусь определила, приняв в декабре 2002 г. комплексную национальную программу «Электронная Беларусь». На ее основе сегодня в стране сделана основательная работа по внедрению информационных технологий.

Век информационных технологий принципиально меняет содержание многих ранее устоявшихся отношений. По сути, можно утверждать об интернет-революции, меняющей систему отношений между гражданами и государством. Так или иначе, в перспективе при помощи Интернета произойдет переход от представительной демократии к демократии непосредственной. Использование информационных технологий позволит де бюрократизировать многие отношения. Например, в 2000 г. в Конституционный Суд обратились граждане, имеющие право на льготы, которые вынуждены это право подтверждать каждые полгода, получая соответствующие справки в различных организациях. Было обращено внимание на «забюрократизированность» этого процесса и необходимость использования государственных органами ИКТ для получения необходимых сведений.

Конечно, человек не должен стать рабом технологий. Ведь ИКТ могут «выхолостить» все живое, превратив процесс человеческого общения, столкновения человеческого разума и эмоций в простой акт нажатия на кнопку компьютера. Если говорить об электронной демократии, то, конечно же, речь идет о власти народа, реализация которой приобретает по ряду направлений новую форму, условно говоря, информационно-коммуникативную оболочку. По существу, речь идет о коллаборативном управлении делами государством, когда граждане непосредственно участвуют в решении государственных дел. Электронная демократия — на современном этапе важнейший инструмент повышения активности граждан.

Применение информационных технологий уже широко апробировано зарубежом при проведении выборов. В наших условиях можно было для начала в порядке эксперимента провести выборы в один из городских Советов депутатов посредством интернет-голосования.

Огромное, постоянно возрастающее число белорусских граждан уже привыкло получать информацию мгновенно, «нажатием кнопки». Свободная и уж тем более бесцензурная доступность информации о положении дел в стране естественным образом формирует запрос на постоянное, а не «от выборов к выборам» участие граждан в политике и управлении. Поэтому современная демократия, т. е. власть народа, не может сводиться только лишь к «походу к урнам» и им заканчиваться. Демократия заключается как в фундаментальном праве народа выбирать власть, так и в возможности непрерывно влиять на власть и процесс принятия ею решений. А значит, демократия должна иметь механизмы постоянного и прямого действия, эффективные каналы диалога, общественного контроля, коммуникаций и «обратной связи».

Растущее количество информации о политике должно перейти в качество политического участия, гражданского самоуправления и контроля. Прежде всего, это — общегражданское обсуждение законопроектов, решений, программ, принимаемых на всех уровнях государственной власти, оценка действующих законов и эффективности их применения.

Граждане, профессиональные, общественные объединения должны иметь возможность заранее «тестировать» все государственные документы. Уже сейчас конструктивная критика со стороны сообществ предпринимателей, учителей, медиков, ученых помогает избежать неудачных решений и, напротив, найти лучшие.

Прежде чем принимать меры по их реализации целесообразно провести интернет-обсуждение. Пока инициатива больше исходит от администраторов сайтов, нежели от официальных структур государства. Институты гражданского общества малоинициативны в продвижении возможностей информационных технологий. Причем здесь важно конструктивное взаимодействие с официальной властью.

Защита базы данных приобретает первостепенное значение. Должна быть ответственность хранителя за несанкционированное вторжение посторонних лиц к закрытой информации. Умение же хакеров «взламывать» базу данных мы видим на примере последнего скандала, разразившегося в США, когда посторонние лица получили доступ к электронным счетам сотен тысяч людей.

Нами уже несколько лет назад предлагалось в литературе изменить законодательство, а именно: исключить сплошной предварительный контроль принятых законов, определить те из них, которые являются наиболее важными (программные, кодексы, законы, которые затрагивают непосредственно конституционные права и свободы граждан и т. п.), в остальных случаях предоставить право гражданам на обращение в Конституционный Суд по поводу проверки конституционности принятых Парламентом законов, т. е. можно развивать институт конституционной жалобы. На сайтах палат Парламента в этих целях должны размещаться рассматриваемые палатами законы. После издания Декрета № 14 оппонентам уже трудно возражать против правовой возможности расширения круга субъектов, имеющих право обращения в Конституционный Суд, что автор отстаивал в течение многих лет и, наконец, было реализовано в 2008 г. Наше предложение обусловлено и тем, что нежелательна избыточность предварительного контроля, кото-

рая ведет к девальвации конституционного контроля. Это способствовало бы развитию принципа состязательности в рамках конституционного судопроизводства, который как раз и закреплён в названном законе.

Заметим, что новые технологии, приходящие в нашу жизнь, порою коренным образом меняют представления людей о многих вещах и тем самым вынуждают юристов-практиков и, как следствие, судебные органы изменять подходы к решению новых правовых проблем с учетом реалий современности и передовых научных разработок.

Важная задача — изменение работы общественных советов при органах исполнительной власти. Надо обеспечить участие в них независимых экспертов и представителей заинтересованных общественных организаций. Установить состав нормативных актов и программ, которые не могут быть приняты без предварительного и публичного обсуждения на Общественном совете. Нужно точнее нацелить проект «Электронное правительство» на нужды и запросы граждан. Максимально полно раскрыть информацию о деятельности органов государственной, прежде всего местной власти. Через электронные технологии сделать государственный механизм понятным и доступным для общества.

## **6.2 Раскрываемость преступлений как один из аспектов национальной безопасности государства**

В Российской Федерации действует федеральный закон от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности», который определяет основные принципы и содержание деятельности по обеспечению безопасности государства, общественной безопасности, экологической безопасности, безопасности личности, иных видов безопасности, предусмотренных законодательством Российской Федерации (национальная безопасность). Национальная безопасность напрямую зависит от состояния преступности в стране, от раскрываемости уголовно-наказуемых деяний, поскольку преступления одновременно

вливают на многие составляющие безопасности личности, общества и государства.

В январе—декабре 2019 г. на территории России было зарегистрировано 2024,3 тыс. преступлений, что на 1,6 % больше, чем за аналогичный период прошлого года. Рост регистрируемых преступлений отмечен в 53 субъектах Российской Федерации, снижение — в 32 субъектах. Ущерб от преступлений составил 627,7 млрд руб., что на 11,5 % больше аналогичного показателя прошлого года. В результате преступных посягательств погибло 23,9 тыс. человек, здоровью 38,3 тыс. человек причинен тяжкий вред [1].

Поэтому И. Ф. Герасимов верно указывает на то, что раскрытие преступлений — это одна из главных задач уголовного судопроизводства, состоящая в установлении преступного события и лица, совершившего преступление [2, с. 50].

Среди ученых-процессуалистов и криминалистов не выработано единое понимание того, что значит раскрыть преступление. Споры, в основном, касаются объема обстоятельств, которые необходимо установить, чтобы констатировать, что преступление раскрыто. Анализируя существующие мнения по данному вопросу, А. И. Михайлов и Л. А. Сергеев установили, что одни авторы считают раскрытием преступления установление различного круга обстоятельств, подлежащих доказыванию, вплоть до предмета доказывания по делу в целом; другие связывают это понятие еще и с действиями по привлечению к уголовной ответственности виновных лиц и даже по обеспечению их наказания [3, с. 111]. Сами авторы пришли к выводу, что раскрытие преступления можно понимать в двух смыслах: широком и узком. В первом понимании указанное понятие включает полное выявление всех обстоятельств, составляющих предмет доказывания по делу. В узком смысле, раскрытие преступления означает установление события преступления и лиц, виновных в его совершении [3, с. 112].

Для того чтобы раскрыть сущность рассматриваемой правовой категории, необходимо определиться с ее этимологией. В. Даль слово «раскрыть» понимает как «открыть, узнать, обнаружить» [4, с. 1604]; С. И. Ожегов — как «обнаружить, сде-

лать известным, объяснить (что-то тайное, неизвестное)» [5, с. 658]. Поэтому чтобы сделать преступление «открытым, известным», на наш взгляд, достаточным будет установить событие преступления, лиц, виновных в его совершении, а также обстоятельства, исключающие преступность деяния (п. 1, 2, 5 ч. 1 ст. 73 УПК Российской Федерации). Поскольку установление этих обстоятельств свидетельствует о том, что, во-первых, совершено именно преступление, во-вторых, есть лицо (или лица) виновное в его совершении.

Значение раскрытия преступлений для обеспечения национальной безопасности велико:

– во-первых, оно позволяет реализовать назначение уголовного судопроизводства, каковым, согласно ст. 6 УПК Российской Федерации, является защита прав и законных интересов лиц и организаций, потерпевших от преступлений, а также защита личности от незаконного и необоснованного обвинения, осуждения, ограничения ее прав. В Конституции Российской Федерации особо оговаривается, что права потерпевших от преступлений и злоупотреблений властью охраняются законом (ст. 52). Таким образом, реализуется такой аспект национальной безопасности, как обеспечение безопасности личности.

– во-вторых, раскрытие преступления способствует установлению истины по уголовному делу.

– в-третьих, раскрытие преступления непосредственно связано с возможностью реализации принципов уголовного судопроизводства, особенно таких, как разумный срок уголовного судопроизводства (ст. 6.1 УПК Российской Федерации), законность (ст. 7 УПК Российской Федерации), охрана прав и свобод человека и гражданина (ст. 11 УПК Российской Федерации). Нераскрытое преступление оставляет открытым вопрос о справедливости уголовного процесса.

– в-четвертых, раскрытие преступлений обеспечивает реализацию принципа неотвратимости ответственности.

Однако в криминологическом и уголовно-правовом справочнике констатируется, что «неудовлетворительное состояние

раскрываемости преступлений превратилось в криминогенный фактор, поскольку неотвратимость наказания, являющаяся одним из важнейших факторов, сдерживающих преступность, в современных условиях фактически утратила свою действенность» [6, с. 346].

Поэтому своевременное, быстрое и полное раскрытие преступлений является главной предпосылкой привлечения виновного лица к уголовной ответственности и назначения ему справедливого наказания.

– в-пятых, раскрытие преступления способствует предупреждению и пресечению преступной деятельности. Низкая эффективность работы по раскрытию преступлений представляет собой сильнодействующий криминогенный фактор.

– в-шестых, быстрое и качественное раскрытие преступлений способствует укреплению доверия граждан как к органам, осуществляющим производство предварительного расследования по уголовному делу, так и к правоохранительной системе в целом.

Таким образом, осуществление эффективной работы правоохранительных органов по раскрытию преступлений непосредственно связано с обеспечением безопасности государства, общественной безопасности, безопасности личности и многих других видов, являющихся составной частью национальной безопасности. От этого также зависит уровень доверия граждан к работе государственных органов и их защищенность от преступных посягательств.

### **6.3 Необходимость формирования Информационного кодекса**

Быстрый темп развития информационных технологий привел к формированию цифровой реальности и углублению процесса цифровизации всех сторон жизни человека. Цифровые технологии уже проникли в сложившиеся государственные институты (банковские операции в онлайн-режиме, электронные библиотеки, получение государственных услуг через интернет-портал). Формирующаяся реальность не

имеет исторических аналогов. В оборот вводятся новые понятия: интернет-вещь, цифровая экономика, электронное правосудие, криптовалюта и т. п. В этих обстоятельствах прежнее нормативное правовое регулирование социальной жизни нуждается в существенной модернизации.

Тенденция активного внедрения информационных технологий во все сферы деятельности человека обусловила возникновение принципиально нового вида прав — информационных. Право на доступ к сети Интернет в настоящее время считается неотъемлемым основным правом человека. «Информационные технологии прочно вошли в избирательный процесс и постепенно становятся современным проявлением новейших гарантий реализации избирательных прав граждан. В социальном аспекте информационные технологии создают новые возможности в виде реализации прав граждан на участие в управлении государством, в частности, через участие в гражданских инициативах в социальных сетях (например, “Красивый Петербург”, “Защитим Исаакский”), развитие плебисцитарной демократии и общественных инициатив, в т. ч. правозащитных. Информационные технологии качественно изменили образовательный процесс, расширив право на получения образования посредством доступа к внешним источникам информации, мультимедийным образовательным технологиям» [7, с. 557].

Представляется, что наступило время конкретизации прав и свобод человека и гражданина применительно к цифровой реальности. Законодатель не должен отставать от запросов развития общества и должен регулировать отношения в контексте мира цифр и искусственного интеллекта. Цифровизация социальной жизни обусловила возникновение новой категории прав, так называемых цифровых прав, под которыми понимается как право людей на доступ ко всякого рода электронным устройствам и коммуникационным сетям, так и право на неприкосновенность частной информационной сферы.

В Резолюции Генеральной Ассамблеи ООН от 18 декабря 2013 г. № 68/167 «Право на неприкосновенность личной жизни в цифровой век» отмечается, что «быстрые темпы технологического развития позволяют людям во всех регионах

мира пользоваться новыми информационными и коммуникационными технологиями и в тоже время повышают способность правительств, компаний и физических лиц отслеживать, перехватывать и собирать информацию, что может нарушать или ущемлять права человека (особенно право на неприкосновенность личной жизни)» [8].

При этом присутствует угроза расслоения населения не только по уровню доходов, но и по доступу к информационным технологиям. В научных кругах стали говорить не только о соблюдении информационного равенства, но и о нарастающей цифровой дискриминации. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 гг. указывает на изменение значения электронной информации в жизни личности, общества и государства. Реально назрела проблема государственной защиты цифровых прав граждан посредством разработки конституционно-правовой концепции информационного права. В мире уже наметилась тенденция закрепления информационных прав как одного из конституционных прав человека и гражданина. Так, в Конституцию Греции внесены поправки, которые впервые на конституционном уровне закрепили право личности на участие в информационном обществе. «Праву на участие личности в информационном обществе корреспондирует обязанность государства предпринимать позитивные действия для обеспечения равного для всех доступа к информационному обществу» [9, с. 226].

Российское информационное законодательство не в полной мере отвечает потребностям времени и нуждается в систематизации и кодификации. Одним из вариантов такой систематизации могло бы стать принятие Информационного кодекса Российской Федерации, который был бы ориентирован на урегулирование общих вопросов оборота информации в Российской Федерации, установление общих требований к государственным информационным системам. Информационный кодекс должен определить основные формы оборота информации, установить права и обязанности его участников, определить правовой режим информации в публично-правовой и частно-правовой сферах.

Цифровые технологии способны автоматизировать гражданский оборот в сфере экономической деятельности. Например, через использование так называемых смарт-контрактах. Процесс фиксации юридически значимых фактов возможен при помощи технологии блокчейн, позволяющей записывать даты рождения людей, финансовые транзакции, отпечатки пальцев, сведения о таких документах, как дипломы, паспорта, водительские права и т. д.

В ближайшей перспективе современное уголовно-процессуальное законодательство потребует существенного реформирования с учетом возможности применения технических средств как средств протоколирования следственных действий (аудиовизуальный протокол), средств фиксации доказательств (цифровые следы как электронные доказательства; новые виды судебных экспертиз); систем электронного участия в судебном процессе (видео-конференц-связь, электронные повестки, электронные копии уголовных дел). В Китае уже создан и работает первый интернет-суд.

Следовательно, правовая защищенность человека и гражданина во взаимодействии систем «человек и электронное государство» должна обеспечить свободную реализацию информационных прав. Обеспечение информационной безопасности личности в таких условиях может основываться на конкретных мерах по формированию кодифицированного кодекса информационных прав и средств их защиты.

Во времена активного использования системы цифрового управления государством и гонки по внедрению новых систем управления обществом, любое государство мира не имеет право быть на периферии этого процесса. Искусственный интеллект стал фактором смены парадигмы управления. Не нарушая конституционных прав граждан, необходимо усилить контроль над киберпространством и так называемым теневым Интернетом, где идет продажа наркотиков, оружия, функционируют «группы смерти» и сообщества, распространяющие идеологию преступного мира.

Новая технологическая революция должна стать временем созидания, а не разрушения. Для этого необходимо обес-

печить конституционную безопасность личности, общества и государства посредством правового регулирования сферы цифровизации. С правовых позиций разработка Информационного кодекса является необходимым ответом государства на эти процессы.

#### **6.4 Порядок привлечения к дисциплинарной ответственности при удаленности рабочего места работника**

Законом Республики Беларусь от 18 июля 2019 г. № 219-З «Об изменении законов» внесен ряд существенных изменений в Трудовой кодекс Республики Беларусь (далее — ТК) [10], которые коснулись правового регулирования привлечения работников к дисциплинарной ответственности. Особый интерес в этой связи вызывают вопросы привлечения к дисциплинарной ответственности работников, выполняющих дистанционную работу, поскольку данная категория работников является новой для трудового права.

В соответствии с ч. 1 ст. 199 ТК до применения дисциплинарного взыскания наниматель обязан затребовать письменное объяснение работника. Сроки, в течение которых наниматель должен это сделать, а работник может написать объяснительную записку, законодательством не установлены. При этом отказ работника от дачи письменного объяснения не является препятствием для применения дисциплинарного взыскания и оформляется актом с указанием присутствующих при этом свидетелей. Отсутствие письменного объяснения работника не является самостоятельным основанием для отмены комиссией по трудовым спорам или судом примененного дисциплинарного взыскания, если факт нарушения дисциплины зафиксирован и надлежащим образом оформлен нанимателем [11].

Существенные изменения претерпела редакция ст. 199 ТК в плане оформления дисциплинарного взыскания. Установлено, что дисциплинарное взыскание оформляется приказом (распоряжением, постановлением, решением, протоколом).

Приказ (распоряжение, постановление, решение, протокол) о дисциплинарном взыскании с указанием мотивов объявля-

ется работнику под роспись в пятидневный срок со дня издания, не считая времени болезни работника или ухода за больным членом семьи, подтвержденных листком нетрудоспособности или справкой о временной нетрудоспособности, пребывания работника в отпуске, нахождения на военных или специальных сборах. Таким образом, из срока ознакомления исключены периоды ухода за больным членом семьи и нахождения на военных или специальных сборах. В ч. 7 ст. 199 ТК предусмотрено, что работник, не ознакомленный в указанный срок с приказом (распоряжением, постановлением, решением, протоколом) о дисциплинарном взыскании, считается не имеющим дисциплинарного взыскания. Отказ работника от ознакомления с приказом (распоряжением, постановлением, решением, протоколом) о дисциплинарном взыскании оформляется актом с указанием присутствовавших при этом свидетелей.

Из срока применения дисциплинарных взысканий (ч. 1 ст. 200 ТК) исключены периоды болезни работника или ухода за больным членом семьи, подтвержденных листком нетрудоспособности или справкой о временной нетрудоспособности, пребывания работника в отпуске, нахождения на военных или специальных сборах. Данная новация представляется нам перспективной, поскольку уход за больным членом семьи или отсутствие на работе в связи с нахождением на сборах является серьезным препятствием для привлечения работника к ответственности и затрудняет процедуру применения соответствующей меры взыскания.

При истребовании объяснений по поводу совершения дисциплинарного проступка и ознакомлении работника с распорядительным документом о наложении дисциплинарного взыскания могут возникнуть определенные трудности, связанные с удаленностью структурного подразделения, в котором работник непосредственно исполняет трудовые обязанности, или дистанционной формой работы.

В соответствии с ч. 1 ст. 307<sup>1</sup> дистанционной считается работа, которую работник выполняет вне места нахождения нанимателя с использованием для выполнения этой работы и осуществления взаимодействия с нанимателем ИКТ. На работ-

ников, работающих дистанционно, распространяется общее законодательство о труде с учетом особенностей, предусмотренных гл. 25<sup>1</sup> ТК.

В соответствии с ч. 3 ст. 307<sup>1</sup> условия обмена между нанимателем и работником электронными документами (например, объяснения работника, уведомления, приказы и иные документы нанимателя) или сообщениями в электронном виде (СМС-сообщения, файлы) определяются трудовым договором. Письменные документы, не требующие ознакомления работника под роспись, могут направляться путем обмена файлами с текстами документов в электронном виде. Если законодательством предусмотрено ознакомление работника с документом под роспись, то работник может быть ознакомлен с ними путем обмена электронными документами или файлами с текстами документов в электронном виде. Наниматель направляет работнику электронные документы и файлы. Работник подписывает их с применением программных средств, в том числе электронной цифровой подписи (при ее наличии), и направляет нанимателю посредством ИКТ [12, с. 1045]. Порядок взаимного обмена документами определяется по соглашению сторон. Однако предусмотрено, что в течение двух рабочих дней работнику направляются копии документов на бумажном носителе заказным почтовым отправлением с уведомлением о его вручении.

Аналогичное правило закреплено и в ст. 307<sup>5</sup> ТК. Ознакомление работника, выполняющего дистанционную работу, с приказом нанимателя о прекращении трудового договора осуществляется путем обмена электронными документами либо при личном присутствии работника. По нашему мнению, последний вариант для нанимателя предпочтительнее. При этом целесообразно при заключении трудового договора с дистанционным работником определить один из двух вариантов прекращения договора: либо только при личном присутствии работника, либо путем обмена электронными документами. Работник, выполняющий работу дистанционно, подписывает полученный от нанимателя приказ об увольнении и направляет его обратно [12, с. 1051]. В противном случае, полагаем, нани-

мателем может быть оформлен акт об отказе работника от ознакомления с приказом.

Наниматель в день прекращения трудового договора обязан направить работнику оформленную надлежащим образом копию приказа на бумажном носителе заказным почтовым отправлением с уведомлением о его вручении [10].

Проблема оформления применения меры взыскания на практике возникает и в тех случаях, когда работник выполняет работу дома, в структурном подразделении, на объекте, находящемся вне места расположения нанимателя. Затруднения зачастую вызывает изъятие объяснений работника и его ознакомление с приказом о наложении дисциплинарного взыскания. Однако в связи с тем, что никаких специальных указаний и оговорок на такой случай законодателем не сделано, применяется общеустановленная процедура возложения меры взыскания.

Полагаем, что с учетом развития быстрого почтового сообщения и электронных средств связи, указанная проблема может быть разрешена способом, аналогичным порядку привлечения к дисциплинарной ответственности дистанционных работников. Однако обмен документами в таком случае производится не с самим работником непосредственно, а с руководителем структурного подразделения, специалистом кадровой службы. Одновременно руководителю следует помнить о необходимости соблюдения требований, предъявляемых к содержанию документов, связанных с привлечением работника к дисциплинарной ответственности, предусмотренных унифицированной системой организационно-распорядительной документации, утвержденной Приказом Департамента по архивам и делопроизводству Министерства юстиции Республики Беларусь от 28.07.2019 № 41 [13].

При привлечении к дисциплинарной ответственности нанимателю следует неукоснительно соблюдать сроки привлечения к дисциплинарной ответственности и исполнять требование об ознакомлении работника с приказом под роспись в пятидневный срок.

Дисциплинарное взыскание применяется не позднее одного месяца со дня обнаружения дисциплинарного проступка. При

этом днем обнаружения дисциплинарного проступка считается день, когда о проступке стало известно лицу, которому работник непосредственно подчинен. При рассмотрении материалов о дисциплинарном проступке правоохранительными органами дисциплинарное взыскание применяется не позднее одного месяца со дня отказа в возбуждении или прекращения уголовного дела. Дисциплинарное взыскание не может быть применено позднее шести 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.

Законом Республики Беларусь от 18 июля 2019 г. № 219-3 «Об изменении законов» уточнена редакция ч. 1 и ч. 4 ст. 201 ТК. Дисциплинарное взыскание применяется органом (руководителем), которому предоставлено право приема (избрания, утверждения, назначения на должность служащего, приема на профессию рабочего) и увольнения работников, либо по его поручению иным органом (руководителем), если иное не установлено законодательными актами. В соответствии с ч. 2 данной статьи передача полномочий по применению дисциплинарных взысканий оформляется приказом (распоряжением).

Реализация дисциплинарной ответственности в отношении работников, выполняющих работу дистанционно, имеет ряд существенных особенностей. При заключении трудового договора с дистанционным работником сторонам следует четко определить порядок применения механизма привлечения к дисциплинарной ответственности: при личном присутствии работника или посредством обмена электронными документами. Процедура, предусмотренная для наложения дисциплинарного взыскания на дистанционного работника, с небольшими коррективами, может применяться и в отношении работников, выполняющих работы дома (работников-надомников) на объектах нанимателя или в удаленных структурных подразделениях.

## 6.5 Новые правовые формы увековечения памяти погибших в Великой Отечественной войне

В преддверии празднования 75-летия победы в Великой Отечественной войне большой интерес представляет практический опыт защиты военно-исторического наследия. Тем более что на современном этапе значимость и важность противодействия активным кампаниям, развернутым на Западе в целях дискредитации роли СССР во Второй мировой войне, возрастает. В настоящее время можно говорить, о том, что в 2020 г. в Республике Беларусь завершилось формирование нового законодательства об увековечении памяти погибших защитников Отечества и жертв войн. Этот опыт может быть полезен другим странам СНГ.

В годы Великой Отечественной войны людские потери на территории Беларуси (боевые потери Красной Армии, партизан и подпольщиков, а также военнопленные в лагерях, мирные граждане, истребленные немецко-фашистскими захватчиками) составили более 3 млн человек. Сведения о 473 тыс. погибших увековечены и внесены в паспорта воинских захоронений, автоматизированный банк данных «Книга Памяти Республики Беларусь», нанесены на надмогильные мемориальные плиты. Более 1,7 млн захороненных числятся как неизвестные. Это обусловлено тем, что в послевоенные годы при укрупнении воинских захоронений и переносе останков погибших из одиночных и небольших групповых захоронений в братские могилы отсутствовал единый координирующий орган, осуществляющий учет и контроль за перезахоронениями, их документальным сопровождением. По оценкам немецких специалистов, в годы Великой Отечественной войны на территории Беларуси погибло и пропало без вести около 200 тыс. иностранных военнослужащих (немцев и их союзников), при этом в немецких архивах документально засвидетельствована гибель примерно 153 тыс. человек. Такие данные приводятся в технико-экономическом обосновании Государственной программы на 2015—2020 годы по увековечению погибших при защите Отечества и сохранению памяти о жертвах войн, утвержденной постано-

влением Совета Министров республики Беларусь от 4 июня 2014 г. № 534 [14].

В целях обеспечения надлежащей охраны военно-исторического наследия Указом Президента Республики Беларусь от 24 марта 2016 г. № 109 утверждено «Положение об увековечении памяти о погибших при защите Отечества и сохранении памяти о жертвах войн», которым определены основы государственной политики и полномочия государственных органов в сфере увековечения памяти о погибших при защите Отечества и сохранения памяти о жертвах войн, основные формы этой деятельности, организации поисковой работы в целях выявления неучтенных воинских захоронений и захоронений жертв войн, установления данных о погибших. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 4 июня 2014 г. № 534 утверждена «Государственная программа на 2015—2020 годы по увековечению погибших при защите Отечества и сохранению памяти о жертвах войн» (постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 7 сентября 2016 г. № 706 в данный документ внесены изменения), основными задачами которой являются: выявление и локализация неучтенных воинских захоронений; государственный учет воинских захоронений.

Анализ указанных нормативных правовых актов и практики их применения показывает, что в Республике Беларусь осуществляются меры по увековечению памяти защитников Отечества и жертв войн: воинов и партизан, погибших в ходе военных действий, партизанской борьбы или при выполнении боевых задач; а также ветеранов войн, умерших от ран, контузий, увечий или заболеваний, полученных при выполнении боевых задач; пропавших без вести в ходе военных действий или при выполнении других боевых задач; жертв войн — лиц, погибших (умерших) в плену, где они оказались в силу сложившейся боевой обстановки, но не изменивших Родине; мест боевых действий, вошедших в историю Отечества как символ героизма, мужества и стойкости народа.

Основными формами увековечения памяти о погибших при защите Отечества являются: во-первых, государственный учет, обустройство и содержание воинских захоронений; во-вторых,

внесение данных о погибших при защите Отечества, местах их захоронения в автоматизированный банк данных «Книга Памяти Республики Беларусь», районные (областные) автоматизированные банки данных «Книга Памяти»; в-третьих, создание музеев, в том числе мемориальных комплексов, установка памятников и памятных знаков в соответствии с законодательством о культуре (в данном случае речь идет о Кодексе Республики Беларусь о культуре, вступившем в силу 3 февраля 2017 г. [15]); в-четвертых, распространение в средствах массовой информации информационных сообщений и (или) материалов о погибших при защите Отечества, создание произведений искусства и литературы, организация выставок, посвященных их подвигам; в-пятых, присвоение имен погибших при защите Отечества географическим объектам и организациям в соответствии с законодательными актами о наименованиях географических объектов; в-шестых, зачисление погибших при защите Отечества навечно в списки подразделений воинских частей, военных учебных заведений в соответствии с законодательными актами об обороне.

Воинские захоронения и захоронения жертв войн подлежат государственному учету. Первичный учет захоронений погибших в ходе войн ведется местными исполнительными и распорядительными органами, а воинских захоронений, находящихся на территориях иностранных государств, — дипломатическими представительствами и консульскими учреждениями Республики Беларусь. Государственный учет захоронений погибших в ходе войн ведется Министерством обороны. Инвентаризация захоронений погибших в ходе войн проводится в соответствии с законодательством в области погребения и похоронного дела. Особенности инвентаризации захоронений погибших в ходе войн устанавливаются Министерством обороны по согласованию с Министерством жилищно-коммунального хозяйства. В случае обнаружения останков погибших в ходе войн лица, их обнаружившие, обязаны информировать об этом местный исполнительный и распорядительный орган для принятия мер в соответствии с «Положением об увековечении памяти о погибших при защите Отечества и сохранении памяти о

жертвах войн», утвержденным Указом Президента Республики Беларусь от 24 марта 2016 г. № 109, а также приостанавливать работы (если останки погибших в ходе войн были обнаружены при их проведении) до завершения полевых поисковых работ.

Для обеспечения сохранности захоронений погибших в ходе войн местными исполнительными и распорядительными органами устанавливаются охранные зоны (границы захоронения), зоны охраны ландшафта (если границы захоронения не обозначены).

Обеспечение сохранности захоронений погибших в ходе войн, включенных в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь, регулируется законодательством о культуре (упомянутым выше Кодексом Республики Беларусь о культуре).

На практике архивно-исследовательские работы проводятся государственными органами, государственными и иными организациями, общественными объединениями и гражданами. Архивно-исследовательские работы — составная часть поисковой работы, связанная с изучением архивных документов и других информационных источников для установления данных о погибших при защите Отечества и жертвах войн, местах их захоронения.

Полевые поисковые работы проводятся специализированной поисковой воинской частью во взаимодействии с местными исполнительными и распорядительными органами, военными комиссариатами. Общее руководство поисковой воинской частью осуществляет начальник управления по увековечению памяти защитников Отечества и жертв войн Вооруженных Сил Республики Беларусь. Поисковая воинская часть состоит из: управления, специализированных поисковых рот (специализированных поисковых взводов, взвода обеспечения), рекогносцировочных поисковых групп. Специализированные поисковые роты (специализированные поисковые взводы), рекогносцировочные поисковые группы могут выполнять поставленные задачи на территории Республики Беларусь автономно. Поисковая воинская часть комплектуется военнослужащими по военно-учетным специальностям и граждан-

ским персоналом Вооруженных Сил Республики Беларусь, имеющим высшее историческое образование.

Основными задачами поисковой воинской части, согласно требованиям, являются: планирование, организация и проведение поисковых работ, связанных с увековечением памяти защитников Отечества и жертв войн, погибших (умерших), пропавших без вести в годы войн; организация взаимодействия с руководителями и другими уполномоченными должностными лицами местных исполнительных и распорядительных, правоохранительных органов, военных комиссариатов в районах проведения поисковых работ; установление контактов с должностными лицами архивных учреждений и музеев, общественных объединений и гражданами в интересах выявления мест неучтенных воинских захоронений, установления имен павших защитников Отечества и жертв войн.

Напомним, что в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь «Об улучшении работы по увековечению памяти защитников Отечества и жертв войн» от 30 ноября 1994 г. № 231 1 марта 1995 г. был сформирован 52-й отдельный специализированный поисковый батальон, включавший 3 специализированные поисковые роты с местами дислокации в г. Минске, Витебске и Гродно. В связи с мероприятиями по реформированию Вооруженных Сил, а также в целях совершенствования системы управления поисковым батальоном в 2002 г. произошли организационно-штатные преобразования, в результате которых в составе 52 отдельного специализированного поискового батальона остались 2 специализированные поисковые роты с пунктом постоянной дислокации в г. Минске. Организационно-штатная структура батальона позволяет автономную одновременную работу четырьмя специализированными поисковыми взводами [16, 28—34].

Новым законодательством предусматривается возможность участия членов общественных объединений и граждан в полевых поисковых работах, которые проводит личный состав специализированной поисковой воинской части. Так, согласно требованиям «Инструкции о порядке проведения полевых поисковых работ с участием членов общественных объединений

и граждан», утвержденной Постановлением Министерства обороны Республики Беларусь 07 августа 2017 г. № 16, совместные полевые поисковые работы проводятся, как правило, на неучтенных воинских захоронениях, сведения о которых были получены по результатам архивно-исследовательских работ представителей соответствующих общественных объединений (граждан). Совместные полевые поисковые работы проводятся только на поисковых объектах, включенных в план проведения полевых поисковых работ специализированной поисковой воинской части, который утверждает руководитель уполномоченной организации Вооруженных Сил Республики. В некоторых странах СНГ (например, в России) также имеется опыт участия общественности в деле защиты памятников нашей общей и славной военной истории [17, с. 72—76].

Таким образом, в современной Беларуси создано эффективное законодательство, направленное на защиту военно-исторического наследия, и этот опыт может быть позаимствован другими странами СНГ. Более того, мы считаем, что в учреждениях образования юридического профиля целесообразно организовать изучение правовых основ охраны историко-культурного наследия, составной частью которого является военно-историческое наследие. Будущие юристы должны знать какими правовыми средствами (иск, возбуждение уголовного дела, например) можно противодействовать надругательству над памятниками защитникам Отечества и жертвам войн; какие меры принимаются в данных случаях. Как показывает опыт преподавания, данное законодательство в вузах фактически не изучается. Полагаем, что подобная ситуация должна быть изменена.

## **6.6 Инновации и дигитализация системы образования Украины**

Цифровая трансформация — неизбежный процесс, происходящий во всем мире. Высокотехнологичные достижения внедряются в нашу жизнь нон-стоп, педагогу необходимо учиться постоянно и параллельно с основной деятельностью.

В свою очередь информационные технологии являются неотъемлемой частью современного мира, они в значительной степени определяют дальнейшее экономическое и общественное развитие человечества. В этих условиях революционных изменений требует и система обучения.

На современном этапе развития экономики Украины особую актуальность приобретает прикладной аспект диджитализации, а следовательно, и анализ последних исследований и публикаций по обозначенной тематике. К 2020 г. 100% школ Украины должны иметь доступ к Интернету [18].

В мае 2018 г. в Париже министры Европы сформировали ценности Европейского пространства высшего образования, выделив принципы совершенствования процесса преподавания и обучения, проанализировав которые в свою очередь, можно выделить 5 трендов в обучении и преподавании:

1. Интернационализация обучения: мобильность студентов и персонала, международное сотрудничество, международное исследовательское сотрудничество, преподавание на английском языке, интернациональный персонал.

2. Диджитализация образования: компьютерные классы; Wi-Fi, онлайн-библиотека, онлайн-курсы, студенческий портал, социальные медиа для коммуникации, персонифицированный учебный портал, депозитарии, е-портфолио, онлайн экзамены и тесты, MOOCs, tablet computing, games, gamification, learning analytics, 3D-printing and wearable technologies.

3. Изменение концепции преподавания: баланс между преподаванием и исследованиями, привлечение внешних стейкхолдеров, требования к преподавательскому персоналу.

4. Совершенствование учебной среды: развитие библиотек и учебных ресурсных центров, научные и компьютерные лаборатории, адаптация учебных аудиторий для разнообразных подходов к преподаванию, зоны для интерактивного взаимодействия и командной работы.

5. Разработка и имплементация институциональных политик и стратегий [19].

В целом сегодня диджитализация образования является главным трендом развития образовательных систем почти во

всех странах мира и охватывает все уровни — от начального образования и до магистров и докторов наук. Украина тоже находится в общем тренде: создаются электронные учебники, появляются интерактивные доски, внедряется электронный документооборот и т. п. Однако практически не меняется сама сущность, процесс и условия обучения. То есть имеем ситуацию, когда традиционная школа внедряет использование цифровых инструментов в свою практику, но суть самой школы принципиально не меняется. В странах ЕС ситуация немного лучше, что обусловлено значительно более высоким уровнем диджитализации. Например, в Швеции с 5-го класса государство наделяет всех учеников ноутбуками, все предметы (курсы) оцифрованы и есть в электронном виде. Однако традиция школы (график посещения занятий, система контроля успеваемости, система перевода на обучение на следующий год и т. д.) остается неизменной. Так же, но с меньшим количеством ноутбуков и других гаджетов, происходит диджитализация образования в других европейских странах. В Украине, разумеется, этот процесс пока значительно отстает от передовых мировых образовательных практик. Но, что более важно, не только в Украине, но практически везде мы видим ряд обстоятельств, которые свидетельствуют об узком подходе к пониманию перспектив и возможностей диджитализации образования. Кроме того, следует принять во внимание такие существенные проблемы начальной и средней школы, которые сегодня не решает традиционная система многих стран мира, в том числе и Украины: сдерживание и усреднение интеллектуального развития наиболее одаренных детей, мощная бюрократическая стена, которая не позволяет им «перескакивать» через классы, завершать обучение значительно раньше и поступать в университеты в возрасте 12—14 лет, что, например, возможно в США и Китае. А это напрямую влияет на конкурентоспособность молодого человека на интеллектоемких рынках труда.

Кроме того, есть большая общественная проблема, когда наиболее одаренных детей, которых часто считают «белыми воронами», в их классах унижают сверстники обычного интеллектуального уровня (проблема буллинга). Современные цифро-

вые возможности значительно многограннее и масштабнее. Уровень современных информационных технологий позволяет легко решить все эти проблемы целиком и одновременно [20]. Сущностными характеристиками цифровых технологий являются мобильность, доступность и бесплатность; хранение и использование информации независимо от места нахождения; отсутствие необходимости обновления и установки программного обеспечения, т. к. технологии стали «облачными» [21].

Таким образом, одним из вызовов диджитализованного общества является готовность педагога к цифровой трансформации процесса обучения, проектирование индивидуальной образовательной траектории и организации современного процесса педагогики партнерства между учащимися, педагогами и родителями.

Общеизвестно, что нас ожидает полная диджитализация образования. Обучение будет проходить через приложения и платформы, а искусственный интеллект и виртуальная реальность открывают новые возможности для образования и развивают ключевые компетентности [22; 23]. В Украине уже развивают это направление компании Prometheus, EdEra, Preply. Такие стартапы делают прямой вклад в будущее, ведь качественное образование дает толчок всем остальным отраслям.

Основными векторами развития цифрового образования являются: а) скорость — обучение идет в ногу со временем, ведь обычное накопление знаний давно потеряло свою актуальность; б) энтузиазм и мотивация — основополагающие принципы в образовании, где преподаватели становятся координаторами, направляя учеников в онлайн и офлайн-режиме; в) доступность материалов в режиме реального времени, что упрощает процесс получения новых знаний; г) междисциплинарный контент — стирает жесткие границы между производством, бизнесом и другими сферами, поэтому требует объединять знания из различных сфер жизни.

Следует отметить, что развитие технологий приводит к внедрению новых инструментов обучения и делает учебный процесс более эффективным. Однако, бездумное применение этих инструментов приводит к обратному эффекту, когда реаль-

ное познание заменяется иллюзорным, а обучение превращается в простые развлечения. Формируется новая идеология, основанная на «Геймификации» образования, где на смену традиционным учителям приходят «игропедагоги», «координаторы онлайн-платформ и образовательных траекторий». Даже при скептическом отношении к подобным новациям, большинство специалистов в области образования понимают, что изменения неизбежны, и видят два основных направления его развития: 1) образование должно быть приближено к проблемам реальной жизни; 2) система обучения должна учитывать и разумно использовать новые технологические возможности [24].

В контексте указанного обращаем внимание на диджитализацию в образовании, как фундаментальный фактора экономического роста в современных условиях. Развитие Digital Agenda for Europe предполагается по следующим направлениям:

- цифровое общество (навыки и вакансии, здравоохранение и соцзащита; коммунальные услуги; кибербезопасность и конфиденциальность и т.п.);
- исследования и инновации (цифровая инфраструктура, новые технологии; робототехника и т.д.);
- доступ и коммуникации (широкополосный доступ к телекоммуникациям; открытый Интернет и т.п.);
- цифровое образование (стартап Европы, облачные технологии; будущее Интернета и т.д.) [25; 26].

Информационные технологии становятся мощным многофункциональным средством обучения. Их использование приучает ученика жить в информационной среде, способствует привлечению к информационной культуре. Компьютеризация должна касаться только той части учебного процесса, где она действительно необходима. Таким образом, цифровая трансформация (диджитализация) образования — это не просто новое веяние времени, а необходимость и поиск нового смысла получения знаний.

## Список цитируемых источников к главе 6

1. Краткая характеристика состояния преступности в Российской Федерации за январь—декабрь 2019 года [Электронный ресурс] // Официальный сайт МВД Российской Федерации. — Режим доступа: <https://мвд.рф/reports/item/19412450/>. — Дата доступа: 30.01.2020.
2. Герасимов, И. Ф. Некоторые проблемы раскрытия преступлений / И. Ф. Герасимов. — Свердловск, 1976. — 184 с.
3. Михайлов, А. И. Процессуальная сущность раскрытия преступлений / А. И. Михайлов, Л. А. Сергеев // Советское государство и право. — 1971. — № 4. — С. 110—115.
4. Даль, В. И. Толковый словарь живого великорусского языка : в 4 т. / под ред. проф. И. А. Бодуэна де Куртенэ. — М. : ТЕРРА, 1998. — Т. 3. — 1024 с.
5. Ожегов, С. И. Словарь русского языка: 70 000 слов / под ред. Н. Ю. Шведовой. — 22-е изд., стер. — М. : Рус. Яз., 1990. — 921 с.
6. Состояние и тенденции преступности в Российской Федерации : криминологический и уголовно-правовой справочник / НИИ проблем укрепления законности и правопорядка при Генеральной прокуратуре РФ ; ВНИИ МВД России, Департамент уголовного розыска МВД России ; под общ. ред. А. Я. Сухарева, С. И. Гирько. — М. : Экзамен. — 2007. — 383 с.
7. Лопатина, Т. М. Этика электронного государства: проблема защиты информационных прав граждан / Т. М. Лопатина // Актуальные проблемы юриспруденции: единство теории и практики. — М. : Междунар. юрид. ин-т, 2019. — 608 с.
8. Право на неприкосновенность личной жизни в цифровой век. [Электронный ресурс] // Шестьдесят восьмая сессия Генеральной Ассамблеи ООН. — Режим доступа: <http://medialaw.asia/posts/03-12-2013/77098.html>. — Дата доступа: 26.01.2020.
9. Право на доступ к информации: доступ к открытой информации / отв. ред. И. Ю. Богдановская. — М. : Высш. шк.экон., 2009. — 344 с.
10. Трудовой кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 26 июля 1999 г., № 296-З : принят Палатой представителей 8 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 18.07.2019 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2020.
11. О практике применения судами законодательства о трудовой дисциплине и дисциплинарной ответственности работников [Электронный ресурс] : постановление Пленума Верхов. Суда Респ. Беларусь, 28 июня 2012 г., № 4 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2020.
12. Постатейный комментарий Трудового кодекса Республики Беларусь / ред. совет : Г. А. Василевич (председатель) ; А. А. Греченков, Г. Б. Шишко [и др.]. — Минск : Регистр, 2020. — 1360 с.
13. Об утверждении унифицированной системы организационно-распорядительной документации : приказ Департамента по архивам и делопроизводству Министерства юстиции Республики Беларусь от

28.07.2019 № 41 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2020.

14. Об утверждении Государственной программы на 2015—2020 годы по увековечению погибших при защите Отечества и сохранению памяти о жертвах войн : постановление Совета Министров республики Беларусь от 4 июня 2014 г. № 534 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — 10.09.2016. — 5/42580.

15. Кодэкс Рэспублікі Беларусь аб культуры [Электронный ресурс] : 20 ліпеня 2016 г., № 413-3 : прыняты Палатай прадстаўнікоў 24 чэрв. 2016 г. : адобр. Саветам Рэсп. 30 чэрв. 2016 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — 02.08.2016. — 2/2412.

16. Шумский, В. В. Военно-историческое наследие как составная часть историко-культурного наследия / В. В. Шумский // Законность и правопорядок. — 2012. — № 2. — С. 28—34.

17. Бочкарева, А. С. Патриотическое движение «Бессмертный полк» на Кубани (историко-краеведческий аспект) / А. С. Бочкарева, Ю. В. Хотина // Общество: философия, история, культура. — 2019. — № 3. — С. 72—76.

18. Гриневич, Л. Що на нас чекає 2019 р. в освіті [Электронный ресурс] / Л. Гриневич. — Режим доступа: <https://osvitoria.media/opinions/liliyagrynevyuch-shho-na-nas-chekaue-2019-go-v-osviti/>. — Дата доступа: 01.03.2019.

19. 5 трендів вищої освіти в Європі [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://gohigher.org/5\\_trendiv\\_vyshchoi\\_osvity\\_u\\_eyvropi](http://gohigher.org/5_trendiv_vyshchoi_osvity_u_eyvropi). — Дата доступа: 01.03.2019.

20. Кендюхов, О. Концепція національного освітнього проекту / О. Кендюхов. — Режим доступа: <https://dt.ua/EDUCATION/cifrova-shkola-314536.html>. — Дата доступа: 01.03.2019.

21. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: навчальний посібник. — Дніпро : НМетАУ, 2017. — 230 с.

22. Rossikhin, V. Legal regulation issues of cryptocurrency circulation in Ukraine / V. Rossikhin, M. Burdin, O. Mykhalskyi. // Baltic Journal of Economic Studies. Vol. 4. — № 3. — 2018. — Access mode: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-3-254-258/>. — Access date: 01.03.2019.

23. Rossikhina, H. Local taxes and charges in local budgets' income generation / H. Rossikhina, Y. Svitlychna, O. Brusakova // Baltic Journal of Economic Studies. Vol. 4. — № 4. — 2018. — Access mode: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-4-291-294>. — Access date: 01.03.2019.

24. Жерновникова, О. А. Застосування хмарних технологій при підготовці майбутніх учителів математики до навчального проектування / О. А. Жерновникова // Таврійський вісник освіти. Херсон. — 2015. — Вип. 3 (51). — С. 98—104.

25. Digital Agenda for Europe [Electronic resource]. — Access mode: <http://ec.europa.eu/digitalagenda>. — Access date: 01.03.2019.

26. The Global Information Technology Report. Growth and Jobs in a Hyperconnected World [Electronic resource]. — Access mode: [www.weforum.org/gitrversion.pdf](http://www.weforum.org/gitrversion.pdf). — Access date: 01.03.2019.

## ГЛАВА 7 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИЕЙ

### 7.1 Анализ удовлетворенности обучающихся в контексте повышения эффективности профориентационной работы

В настоящее время происходит процесс перехода системы традиционного образования в компетентностную модель современного образования. В системе традиционного образования цели определялись набором знаний, умений, навыков, которыми должен обладать обучающийся. Для компетентностной модели основной целью становится развитие компетенций и компетентности обучающихся. Тем самым дается предпосылка формированию модели в образовании, которая определяет знание как симбиоз науки и практики.

Компетентностная модель современного образования — система обучения, взаимообучения и инструментов самообучения в инновационной взаимосвязке «школа — университет — субъекты хозяйствования», основанная преимущественно на горизонтальных связях внутри цепочки и позволяющая путём согласования учебных планов и программ создать гибкую систему профильного обучения, направленную на формирование необходимых будущему специалисту компетенций на каждой ступени обучения.

Данная модель направлена на построение целостной системы многоуровневой подготовки специалистов на основе интеграции образовательных учреждений и представителей субъектов хозяйствования всех форм собственности. При таком подходе подготовка обучающегося основывается на совокупности взаимосвязанных ориентаций, знаний, умений, навыков, реального опыта деятельности по отношению к определенному кругу объектов действительности, необходимых для осуществления лично и социально значимой продуктивной деятельности. Компетентность, при таком подходе, рассматривается как владение, обладание учащимся соответству-

ющей компетентностью, включающее его личностное отношение к ней и предмету деятельности [1].

Учитывая особенности современного этапа развития образования и практический опыт выделены следующие основные направления реализации компетентностной модели:

1. Профориентационная работа и личностно-профессиональное самоопределение.
2. Мониторинг сформированности компетенций.
3. Диагностика и измерение ключевых компетенций.
4. Развитие универсальных и профессиональных компетенций.
5. Практикоориентированный подход в обучении.
6. Мониторинг качества профессиональной подготовки.

Диагностика и измерение ключевых компетенций заключается в том, чтобы, используя методы наблюдения, анализа, сравнения выявить компетенции на самой ранней стадии обучения.

Мониторинг сформированности компетенций позволяет оценить степень развития выделенных компетенций за весь период школьного обучения с последующей корректировкой полученных результатов. В том числе анализ качества сформированности компетенций обучающихся по окончании данной ступени обучения.

Важным направлением компетентностной модели образования является переход от школьного обучения к профессиональному, а именно профориентационная работа, направленная на личностно-профессиональное самоопределение и выбор будущей специальности в соответствии с набором выявленных компетенций.

Правильный и осознанный выбор профессии — это возможность получения удовольствия от работы, творческое решение трудовых задач, материальное благополучие, постоянное самосовершенствование.

С вопросами профессиональной самореализации сталкиваются учащиеся старших классов средних школ. Зачастую кроме самих учащихся в процессе профессионального самоопределения участвуют родители, учителя, друзья, другие значимые люди. Основываясь на результатах проведённого исследования, можно утверждать, что при выборе высшего учебного

заведения учащиеся принимают во внимание престижность будущей профессии, возможность трудоустройства на высокооплачиваемую работу, территориальную близость и рейтинг учебного заведения, симпатию к людям определенной профессии. В свою очередь эффективная профориентационная работа направлена на помощь в правильном самоопределении учащихся и осознанном выборе будущей сферы деятельности.

В учреждениях высшего образования профориентационная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса и тесно связана со всеми другими направлениями работы.

Наиболее часто в учреждениях высшего образования Республики Беларусь проводятся следующие виды профориентационных работ: организация и проведение дней открытых дверей; организация и проведение различных профориентационных мероприятий на базе учреждений высшего образования с привлечением учащихся средних школ, колледжей; информирование абитуриентов о формах обучения, специальностях, возможностях дальнейшего трудоустройства посредством рекламы в СМИ, на Интернет-ресурсах учреждений образования; организация и проведение выездных информационных лекций на базе школ, колледжей; посещение родительских собраний с целью ознакомления родителей абитуриентов со специальностями, условиями поступления и обучения в конкретном высшем учебном заведении; проведение встреч абитуриентов с обучающимися и выпускниками учреждений высшего образования, направленные на создание положительного имиджа будущего специалиста и т. д.

Разнообразие форм и методов профориентационной деятельности целесообразно использовать в комплексе для получения синергетического эффекта. Особенно важным данное явление становится при построении компетентностной модели образования в современных условиях.

Практикоориентированный подход в обучении нацелен на обновление профессионального образования на компетентностной основе путем усиления практической направленности профессионального образования при сохранении его фундаментальности. В основе данного направления лежит увеличе-

ние удельного веса обучения непосредственно с погружением в профессиональную среду (практическое обучение, занятия в филиалах), применение профессионально-ориентированных технологий обучения (метод кейсов), привлечение практических работников к процессу обучения и оценки полученных компетенций. Для обучающихся это этап соотнесения своего представления о профессии с требованиями, предъявляемыми реальными работодателями, осознания собственной роли в будущей профессии.

Мониторинг качества профессиональной подготовки осуществляется на основе обратной связи с реальными и потенциальными работодателями и является процессом непрерывной оценки уровня подготовки будущего специалиста для нужд экономики страны.

Проблемным полем исследования в рамках начала построения компетентностной модели современного образования явилось анкетирование студентов разных курсов. Исследование проводилось на примере обучающихся факультета экономики и права УО «Барановичский государственный университет».

Исследование было проведено среди обучающихся специальностей «Электронный маркетинг» и «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». Всего в анкетировании приняло участие 60 респондентов.

Опрос в форме анкетирования был направлен на определение степени удовлетворенности выбранной специальностью и учреждением высшего образования.

В результате проведенного исследования стало возможным понять, насколько оправдались ожидания обучающихся в процессе получения образования.

Анкета содержала ряд вопросов, наиболее актуальными из которых являются:

1. Насколько Вы удовлетворены выбранной специальностью?
2. Насколько Вы удовлетворены выбранным учреждением высшего образования?
3. Планируете ли Вы работать по специальности?
4. Столкнулись ли Вы с определенными трудностями при освоении отдельных дисциплин?

Большинство опрошенных (73,3 %) полностью удовлетворены выбранной специальностью, 26,6 % частично удовлетворены выбранной специальностью. Стоит отметить, что вариант «Не удовлетворен» не выбрал ни один респондент. Данные исследования подтверждают тот факт, что в целом у обучающихся удовлетворенность выбранной специальностью выше средней. Основной причиной неудовлетворенности выбранной специальностью было отмечено недостаточное понимание специфики выбранной специальности, неосознанный выбор и сложность процесса обучения.

Полностью удовлетворены выбранным учреждением высшего образования 80,0 %, оставшиеся 20,0 % частично удовлетворены. Планируют работать по специальности 93,3 % респондентов, только 4 респондента на данный вопрос ответили, что не планируют работать по специальности.

Пятая часть респондентов (21,7 %) столкнулась с определенными трудностями при освоении отдельных дисциплин. Остальные опрошиваемые (78,3 %) не испытывали трудности в процессе обучения.

Таким образом, для повышения степени удовлетворенности образовательным процессом и повышения эффективности образовательной деятельности необходима эффективная профориентационная работа, в рамках которой будет проводиться разъяснительная работа среди учащихся учреждений среднего образования об особенностях будущей профессии.

В рамках профориентационной деятельности необходимо направлять наибольшие усилия на обозначение компетенций, необходимых для той или иной специальности. Поскольку многие абитуриенты при выборе будущей профессии не учитывают, в силу незнания, те компетенции, которые необходимо развивать при получении образования по конкретным специальностям.

Поэтому одним из направлений развития профориентационной работы может стать функционирование образовательных кластеров на базе учреждений среднего образования с участием учреждений высшего образования.

В образовательных кластерах учреждения образования обеспечивают среду, в которой новые решения могут быть разработаны с участием школьников и педагогов, преподавателей учреждений высшего образования. Учреждения образования, как участники такого кластера являются изначальными провайдерами обучения, которые обеспечивают гибкость и способность быстро разрабатывать, тестировать и собирать данные о новых подходах и образовательных продуктах.

В пределах созданных образовательных кластеров осуществляется взаимопользительный периодический обмен информацией. В контексте кластеров становится возможным обсуждение актуальных вопросов образования и принятие важных решений, касающиеся, например, изменения содержательной траектории профессиональной ориентации, психологического сопровождения осознанного выбора учащимися будущего рода и вида занятий и пр. Новым, по сути, является также замысел создания и функционирования в каждом из участников кластера сети структур, в условиях которых можно применять более современные способы и формы образовательного процесса. На базе функционирования кластеров создаются оптимальные условия для выявления конкретных компетенций абитуриентов и ориентации их при выборе специальности для получения высшего образования.

Влияние на результативность научно-практической деятельности будущих специалистов напрямую зависит от правильно выстроенных профессиональных компетенций на этапе выбора престижной и востребованной профессии.

Таким образом, первым этапом реализации компетентностной модели современного образования должна стать профориентационная деятельность, которая в настоящее время является фундаментом научно-практической деятельности общественных институтов, отвечающих за подготовку обучающихся к выбору профессии и формирующих у учащихся профессиональное самоопределение. Дальнейший симбиоз «школа — университет — субъекты хозяйствования» сделает процесс реализации компетентностной модели наиболее эффективным и поможет достичь наибольшей отдачи.

## 7.2 Цифровые и инновационные процессы в российском экономическом пространстве: аналитический аспект

Цифровизация признана всеохватывающим процессом всех сфер человека. В современной России на момент 2019 года значительными тенденциями выявлены такие направления, как: увеличение затрат в сфере цифровизации на инфраструктуру; уменьшение расходов на обеспечение всех процессов производства компаний, связанных с цифровизацией; рост количества сделок цифрового формата особенно в финансовом секторе; нехватка кадров на рынке труда, с необходимым уровнем компетентности в вопросе проведения цифровизации бизнеса.

Следует отметить, что отрасли национальной экономики в различной мере затрагиваются процессами цифровизации. При этом прослеживается связь между конкурентоспособностью производителей отрасли на мировом рынке и финансово-экономическими показателями эффективности работы отрасли, с одной стороны, и степенью использования цифровых технологий, с другой.

Отчетливо заметна взаимосвязь между конкурентоспособностью и степенью внедрения и использования цифровых технологий. Согласно статистическим данным, которые предоставляются Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, а также Федеральной службой государственной статистики, следует отметить, что Россия отстает в интенсивности использования ИКТ в сферах тяжелой промышленности.

Общий вклад во все отрасли составляет 2211 млрд рублей. Статистика по вкладу цифровых технологий в развитие отдельных отраслей экономики России представлена на рисунке 7.1.

Больше всего было вложено, от большего к меньшему соответственно, в следующие отрасли: сфера торговли, добыча полезных ископаемых, сделки по недвижимому имуществу, государственное управление, транспортная система, строительство, сельское хозяйство, финансовый сектор, здравоохранение, энергообеспечение, образование.

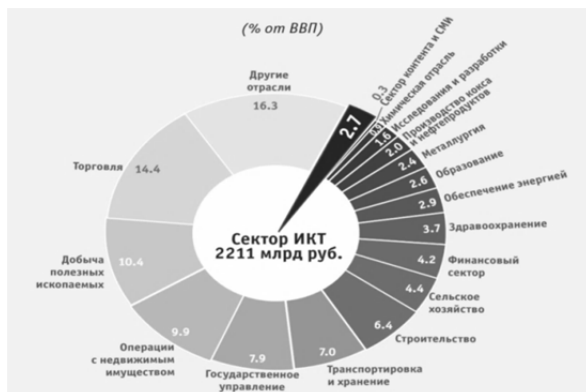


Рисунок 7.1 — Вклад процессов цифровизации в развитие отдельных отраслей национальной экономики России

*Примечание.* Источник: Цифровая экономика. Краткий статистический сборник — М.: Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, Федеральная служба государственной статистики, ВШЭ, 2019. — С. 14.

Казалось бы, абсолютные показатели экономической результативности относительно национального ВВП показывают неплохую значимость, однако Россия является отстающей на фоне развитых стран, имея лишь 3 % доли цифрового сектора. В то же время как у лидера, Кореи, — 12 %, также лидерами являются Швеция (8,6 %), Финляндия (8,3 %), США (7,4 %), Венгрия (7,3%).

Если сравнить структуры топ-лидеров со структурой Российской Федерации, можно прийти к выводу, что у России есть все шансы изменить ситуацию в лучшую сторону. Экономике лидеров хоть и отличаются между собой, но все они, за исключением США, уступают экономике России по масштабам и ресурсному и инновационному потенциалу. Также все перечисленные лидеры проявляют активную поддержку цифровизации, что впоследствии дает им инновационный рост. В России уже предпринимаются подобного рода шаги с 2017 г., они выражаются созданием государственных программ, которые должны предоставить комплексное обеспечение процессов цифровизации.

Ожидаемыми результатами поддерживаемых государством процессов цифровизации в России должны стать:

- увеличение числа российских компаний—лидеров в глобальной цифровой экономике не менее чем до десяти самостоятельных участников;

- создание не менее чем десяти национальных отраслевых цифровых платформ;

- увеличение числа компаний малого и среднего бизнеса, обладающих глобальной конкурентоспособностью и функционирующих преимущественно в ИКТ-сфере, но не менее чем 500 единиц;

- увеличение числа физических и юридических лиц, вовлеченных в цифровые экономические отношения, до среднеевропейских показателей.

Следует отметить, что влияние цифровизации на развитие национальной экономики не ограничивается исключительно внедрением цифровых технологий в производственный процесс и усилением ИКТ-составляющей. Напротив, цифровизация оказывает на экономику системный характер. Это выражается последовательностью следующих этапов:

- 1) формирование ИКТ-инфраструктуры;
- 2) рост конкуренции в цифровом сегменте экономики;
- 3) трансформация рынка труда;
- 4) трансформация спроса;
- 5) диверсификация предложения и формирование инновационного продукта.

Итак, стоит обратить внимание на уже начавшиеся трансформации на рынке труда. С одной стороны, ужесточилась конкуренция и появилась возможность высвобождения низкоквалифицированных рабочих кадров, что, несомненно, увеличивает риски для носителей текущих профессий. С другой стороны, активно формируется рынок труда носителей новых профессий, связанных с цифровыми технологиями и их использованием в экономике. Следует отметить, что вмешательство государства в эти процессы с целью защиты представителей отживающих профессий маловероятно, так как это будет

способствовать снижению конкурентоспособности национальной экономики на ближайшие десятилетия. Вместе с тем, следует ожидать увеличение активности государства по привлечению населения к освоению профессий цифровой экономики, особенно среди молодежи.

Второй уже проявившейся в России тенденцией является дублирование традиционных каналов взаимодействия цифровыми аналогами. Прежде всего, это касается сферы торговли, средств массовой информации, финансового сектора, а также социальной сферы.

Если мы рассмотрим отраслевые доли интернет-продаж по отношению к величине продаж по всей России, сможем подвести итог к тому, что наиболее распространенными сферами являются:

- 1) предпринимательство (12,1 %);
- 2) сфера телекоммуникаций (26,0 %);
- 3) сфера гостиничного бизнеса и общественного питания (20,1 %);
- 4) оптово-розничная торговля (19,7 %);
- 5) обрабатывающая промышленность (19,5 %);
- 6) информационные технологии (13,4 %);
- 7) транспорт (11,0 %);
- 8) энергоснабжение (10,1 %);
- 9) водоснабжение (10,0 %);
- 10) строительство (8,8 %).

Подводя итог исследования, отметим, что в России в настоящее время сформированы инфраструктурные и социальные условия для дальнейшего развития процессов цифровизации. Вместе с тем, имеет место отставание национальной экономики по показателям эффективности использования ИКТ национальным бизнесом, что создает угрозу его конкурентоспособности на глобальном рынке. С 2017 г. государством сделана ставка на цифровизацию национальной экономики как инструмент ее развития и преодоления системного отставания. Несмотря на сохранение отдельных проблем, на конец 2019 г. в результате предпринятых государством мер имеет место опережающий рост эффективности и интенсивности использо-

вания цифровых технологий всеми институциональными участниками экономических отношений в России.

Цифровизация является процессом, затрагивающим все сферы жизнедеятельности современного человека. Особенностью ее экономической проекции является первичность расходов на инфраструктурное обеспечение процесса. Наличие прямой корреляции между инфраструктурными инвестициями и эффективностью протекания экономических процессов заключается в отличие проекций цифровизации на иные сферы жизнедеятельности человека.

### **7.3 Степень влияния показателей производственной деятельности на психологический климат персонала сельскохозяйственных организаций**

Рассматривая специфические особенности социально-психологического климата в трудовых коллективах сельскохозяйственных организаций, необходимо отметить, что человек, как объект управления, постоянно меняется. С каждым годом повышается уровень его образования, культуры, информированности, правового и личностного самосознания. Более сложными становятся его интересы и потребности, более разнообразными типы его поведения. С ростом образованности, расширением общего кругозора усиливается стремление к самостоятельности в труде, к активному участию в принятии решений, к раскрытию собственного творческого потенциала [2].

Состояние психологического климата раскрывается через такие показатели как удовлетворенность работников различными элементами социально-производственной ситуации, в том числе взаимоотношениями и авторитетностью руководителя и подчиненных, трудом, руководством, настроением и другими. В значительной мере оно определяется тем, насколько, такие характерные для общества принципы как взаимопомощь, солидарность, оптимизм стали достоянием этого коллектива. Благоприятный психологический климат проявляется в удовлетворенности трудом, взаимоотношениями и пер-

спективами развития личности и коллектива. Он становится относительно самостоятельным фактором в жизни коллектива и оказывает влияние на производственные показатели каждого работника и всего коллектива в целом, на степень стабильности кадров [3].

Как показывает практика, существует определенная зависимость состояния социальных отношений в коллективе от достигнутых производственных успехов. Вместе с тем состояние психологического климата в коллективе при этом зависит от многих факторов. Обобщенно их можно представить в виде трех основных групп: трудовая деятельность, взаимоотношения между членами коллектива, взаимоотношения между руководителями и подчиненными. Любой член коллектива испытывает влияние всех этих факторов, и та оценка, которую он дает каждому из названных компонентов, выступает одним из многих слагаемых социально-психологического климата в коллективе. Основопологающей среди них является оценка труда — степень удовлетворенности членов коллектива выполняемой ими работы [4].

Удовлетворенность работой включает в себя несколько компонентов: содержание труда, то есть выполняемые трудовые функции, условия труда, режим труда, величина заработка, возможность применять имеющиеся знания и другие. Удовлетворенность — это самооценка трудовой деятельности, и зависит она как от требований, которые предъявляет каждый работник к выполняемой работе, так и от степени реализации этих ожиданий, от степени выполнения выдвигаемых требований.

Если первое, то есть ожидания и требования, предъявляемые к работе, определяются общим уровнем развития потребностей и запросов личностей, то второе — степень их реализации — связана с теми возможностями, которыми располагает в данный момент конкретный коллектив и общество в целом по повышению технического уровня производства, внедрению научной организации труда, совершенствованию форм и принципов оплаты труда, улучшению методов работы коллективом.

Только учитывая действие этих факторов, субъективного и объективного, можно понять и объяснить, почему одинаковая

работа в одном и том же коллективе удовлетворяет одних и не устраивает других его членов, почему существенно отличающиеся друг от друга по содержанию и условиям виды трудовой деятельности способны в равной степени доставлять удовлетворение разным людям.

Исследования, проведенные в организациях агропромышленного комплекса (АПК), показали, что среди первичных коллективов удовлетворенность содержанием труда в большей степени выразили строители; довольно высокий показатель и у работников, занятых механизированным трудом и трудом по ремонту техники, за ними идут работники животноводства и на последнем месте — работники, занятые ручным трудом в растениеводстве. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 7.1.

Т а б л и ц а 7.1 — Индекс удовлетворенности различными аспектами труда по профессиональным группам в организациях АПК

Профессиональные группы	Содержание труда	Условия труда	Режимы труда	Величина заработка
Трактористы	0,90	0,68	0,46	0,48
Водители	0,90	0,67	0,27	0,32
Работники ремонтных мастерских	0,82	0,67	0,39	0,33
Строители	0,94	0,56	0,79	0,42
Работники молочно-товарных ферм	0,79	0,40	0,42	0,50
Работники, занятые на откорме скота	0,96	0,60	0,52	0,40
Работники свиноферм	0,79	0,62	0,59	0,56
Полеводы	0,76	0,29	0,28	0,16
<b>Размах колебаний индекса</b>	<b>0,18</b>	<b>0,39</b>	<b>0,52</b>	<b>0,40</b>

*Примечание.* Источник — Собственная разработка на основе обследования 68 организаций АПК

Примечательно, что между коллективами представителей разных профессиональных групп наибольшее различие в степени удовлетворенности приходится на режим труда: размах колебаний индекса (показатель степени удовлетворенности работников теми или иными аспектами трудовой деятельности) составляет 0,52, тогда как между организациями они приходятся на величину заработка: размах колебаний индекса здесь равен 0,65.

По всем обследованным организациям между степенью удовлетворенности такими аспектами трудовой деятельности, как условия и режим труда, размер заработка с одной стороны и уровнем экономического развития организаций, с другой, обнаружилась прямая зависимость. При чем, размах колебаний индекса удовлетворенности, как правило, оказывался тем значительнее, чем существеннее были различия между организациями по экономическим показателям.

Состояние психологического климата в коллективе во многом зависит от такого фактора как организация труда. При анкетировании и интервьюировании механизаторы и строители, животноводы и полеводы по-разному оценивали те или иные стороны организации труда. Так механизаторы отмечали как недостаток несвоевременное и не в полном объеме обеспечение запасными частями, топливом. Вполне понятно, что устранить данную причину лишь силами первичного коллектива невозможно. Не всегда это осуществимо и усилиями организации в целом. Совершенствование технического обслуживания сельскохозяйственных организаций, обеспечение их необходимыми запасными частями, топливом, качественный ремонт сельскохозяйственной техники — это задача, решение которой требует объединение усилий соответствующих организаций на всех уровнях — от первичного коллектива до правительства республики. Проведенное исследование еще раз подтвердило насущную необходимость ее скорейшего решения, ибо улучшение взаимоотношений в коллективе, повышение его сплоченности, и тем самым способности добиваться более высоких производственных показателей, существенным образом зависят от решения этой технической задачи. Плохую организацию

труда работники сельскохозяйственных предприятий усматривают и в неравномерном распределении работ между членами коллектива, что неизбежно порождает конфликтные ситуации, вносит напряженность во взаимоотношения. На этот недостаток чаще всего указывали полеводы — 45,2 % от общего состава.

Если такую осложняющую взаимоотношения в коллективе причину как плохое обеспечение материальными ресурсами устранить силами самого коллектива или даже организаций в целом удастся далеко не всегда, то названные последними причины вполне устранимы. Это, по сути дела, совершенствование управления организацией, расширение базы для внедрения научной организации труда.

Отвечая на вопрос «Требует ли выполняемая работа повышения квалификации?», почти половина из состава животноводов и полеводов ответили, что не требует. Среди строителей такой ответ дала треть опрошенных, среди механизаторов — более 50 %. С одной стороны, такой высокий процент отрицательных ответов говорит, прежде всего, о том, что сельскохозяйственный труд во многом еще отстает от индустриального, а с другой — свидетельствует о наличии пробелов в системе обучения кадров. Речь идет об учебе, о приобретении новых знаний, ибо повышение квалификации — полеводы, животноводы, строители связывают, прежде всего, с организованным обучением и соответствующим повышением тарифного разряда работающих. Последнее заслуживает особого внимания, поскольку недооценка такой системы морального и материального поощрения работников животноводства и полеводства, как присвоения им «Мастер животноводства» и «Мастер растениеводства» определенного класса во многих сельскохозяйственных организациях вообще не практикуется.

Таким образом, социально-развитый человек, несомненно, обладает большими трудовыми резервами, но в то же время становится более сложным объектом управления. Без знаний о человеке, о закономерностях его деятельности и поведения, о его возможностях и психологических различиях между членами коллектива, о взаимодействии их в трудовых коллективах сложно добиться высокой эффективности управления. Они

нужны современному руководителю и не меньше, чем, знания в области экономики или технологии [5].

Недостаточное понимание или недоучет различных психологических аспектов управления ведут к возникновению конфликтов, к нарушениям трудовой дисциплины, к высокой текучести кадров и т. д. Все это, в конечном итоге, влияет на уровень производительности труда и оборачивается, иногда, большими экономическими потерями. И наоборот, разумное использование социально-психологических факторов позволяет в то же время относительно небольшими средствами получить значительный экономический эффект.

#### **7.4 Организация спортивной деятельности в условиях цифрового университета**

За последнее время спорт стал важной отраслью экономики многих стран, в том числе и в Республике Беларусь. Постоянно совершенствуются и разрабатываются новые модели управления спортом и вложения в него инвестиций.

Задачи и целевые показатели подпрограммы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2016—2020 гг. нацеливают на формирование инфраструктуры активного отдыха, популяризацию здорового образа жизни, привлечение различных категорий населения, особенно сельских жителей, к постоянным занятиям физической культурой и спортом, что обуславливает актуальность темы исследования.

Признание государством значимости спорта для общества выражается в его расширенном инвестировании, постоянном увеличении количества спортивных сооружений, внедрении инновационных методов и подходов, как в создании спортивных объектов, так и в руководстве спортом [6].

В настоящее время развитие спортивной инфраструктуры — приоритетная задача общества и государства. В этой связи актуальным является формирование направлений инновационного развития спортивной инфраструктуры, в целях

повышения результативности и эффективности их функционирования. Альтернативой существующим методам могут быть только внедрение инновационных подходов к организационно-экономической деятельности, которые позволят не только активизировать спортивные комплексы, но и значительно повысить их функциональность, результативность, и в тоже время повысить качество спортивных услуг.

На базе учреждения образования «Барановичский государственный университет» были проведены интернет — анкетирования с целью выявления отношения к физическому развитию и профессиональному спорту. Респондентами выступили студенты I—V курсов.

Объектом разработки является система анкетирования респондентов, позволяющая выяснить их отношение к физическому развитию и профессиональному спорту.

Цель работы — разработать программную систему, позволяющую автоматизировать обработку результатов анкетирования.

Создание приложения предполагает, что основные операции по накоплению, хранению и обработке информации возлагается на вычислительную технику, специалист же выполняет только определенную часть ручных операций и операций, требующих творческого подхода при подготовке управленческих решений. Вычислительная техника при этом работает в тесном взаимодействии с пользователем, который контролирует ее действия, меняя значения отдельных параметров в ходе решения задачи, а также вводит исходные данные для решения задач и функций управления [7].

Для разработки приложения использована среда разработки Visual Studio 2015 и язык программирования C#. Microsoft Visual Studio — линейка продуктов компании Майкрософт, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом [8].

C# относится к семье языков с C-подобным синтаксисом, имеет статическую типизацию, поддерживает полиморфизм, перегрузку операторов (в том числе операторов явного и неяв-

ного приведения типа), делегаты, атрибуты, события, свойства, обобщённые типы и методы, итераторы, анонимные функции с поддержкой замыканий, LINQ, исключения, комментарии в формате XML [8].

По средствам подключения соответствующих библиотек, C# обеспечивает хорошее взаимодействие со всеми видами СУБД, такими как MySQL, MSSQL, SQLite, Firebird [9].

Для работы приложения на компьютере обязательно должна быть установлена библиотека Microsoft .NET Framework 4.5.

*Методика цифровизации проведенного исследования.* После открытия файла Sport.exe открывается главная форма приложения, представленная на рисунке 7.2.

SPORT | Анкетирование студентов

Анкета 1 Анкета 2

К какой возрастной группе вы относитесь?

- Женский
- 18-19 лет
- 20-21 год
- 22-23 года

Имеется ли у вас вредные привычки?

- Да
- Нет

Чем для вас является спорт?

- способ сбросить вес
- способ поддержания физической формы
- хорошее самочувствие и настроение
- способ проведения свободного времени
- тяжелый труд

Посещаете ли вы спортивные секции?

- Да
- Нет

Как вы относитесь к профессиональному спорту?

- положительно
- нейтрально
- отрицательно

Что мешает вам заниматься спортом профессионально?

- нехватка времени
- состояние здоровья
- лень
- футбол

Каким видом спорта вы хотели бы заниматься профессионально?

- волейбол
- баскетбол
- легкая атлетика
- военные виды спорта
- другой вид спорта

Выберите из списка

Завершить анкетирование

Просмотреть статистику

Рисунок 7.2 — Главная форма приложения

Для дальнейшей работы приложения необходимо выбрать удовлетворяющие варианты ответа и нажать на кнопку «Завершить анкетирование». Процесс заполнения анкеты представлен на рисунке 7.3.

SPORT | Анкетирование студентов

Анкета 1 | Анкета 2

Ваш пол?  Мужской  Женский

К какой возрастной группе вы относитесь?  18-19 лет  20-21 год  22-23 года

Имеется ли у вас вредные привычки?  Да  Нет

Чем для вас является спорт?  зарывной образ жизни  способ поддержания физической формы  широкие самознание и настроение  способ проведения свободного времени  тяжелый труд

Посещаете ли вы спортивные секции?  Да  Нет

Как вы относитесь к профессиональному спорту?  позитивно  нейтрально  отрицательно

Что мешает вам заниматься спортом профессионально?  нехватка времени  отсутствие заурья  лень

Каим видом спорта вы хотели бы заниматься профессионально?  футбол  волейбол  баскетбол  легкая атлетика  другие виды спорта

Рисунок 7.3 — Процесс заполнения анкеты

После нажатия на кнопку «Закончить анкетирование» результаты будут записаны в базу и суммированы с результатами предыдущих респондентов. Далее пользователь может посмотреть статистику по результатам общего анкетирования по разным параметрам. Для этого из раскрывающегося списка необходимо выбрать, какая статистика нас интересует. На рисунке 7.4 представлена статистика по полу респондентов.

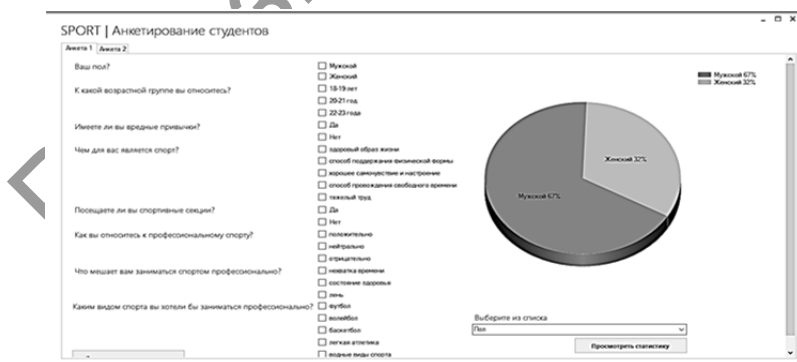


Рисунок 7.4 — Статистика «Пол»

Программа позволяет выбрать статистику по: полу; возрастной группе; наличию вредных привычек; отношению к спорту; посещению спортивных секций; барьерам, мешающим заниматься спортом и др. данный перечень представлен на рисунке 7.5.

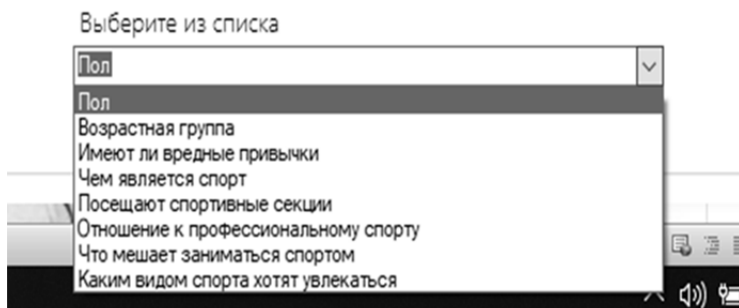


Рисунок 7.5 — Перечень критериев для вывода статистики

Также в программе есть еще одна анкета. Работа устроена таким же образом. Для того чтобы перейти ко второй анкете, необходимо нажать на вкладку «Анкета 2».

При нажатии кнопки с изображением крестика программа прекращает свою работу.

Выполнение программы с целью обнаружения ошибок называется тестированием. Тест — это набор контрольных входных данных совместно с ожидаемыми результатами. В число входных данных программ входят события и временные параметры.

Существующие на сегодня методы тестирования программного обеспечения не позволяют однозначно и полностью выявить все дефекты и установить корректность функционирования анализируемой программы, поэтому все существующие методы тестирования действуют в рамках формального процесса проверки разрабатываемого программного обеспечения.

Качество программного обеспечения можно определить как совокупную характеристику разрабатываемого программного обеспечения с учётом следующих составляющих: надёжность, эффективность, функциональность.

Программа обладает свойством надёжности в той мере, в какой она способна удовлетворительно выполнять функции, для которых она предназначена.

Целью тестирования модулей является нахождение несоответствия между логикой и сопряжениями модуля, с одной стороны, и описанием его функций, входных и выходных данных (внешних спецификаций), с другой стороны. Процесс проектирования тестов для модуля состоит из следующих шагов.

1. Руководствуясь внешними спецификациями модулей, были подготовлены тесты для каждой ситуации и каждой возможности ввода данных, областей изменения данных, для всех недопустимых условий.

2. Для циклов модулей были проведены тесты, соответствующие пути без выполнения тела циклов, с его однократным выполнением и максимальным числом повторений.

Следует отметить, что компиляцию модулей также можно рассматривать как часть процесса тестирования, поскольку компилятор обнаруживает большинство синтаксических ошибок, а также некоторые семантические и логические ошибки.

Тестовые примеры выполнялись в среде операционной системы Windows 10 Pro при использовании процессора Intel-Quad Core N3160, частота 2.24 ГГц, ОЗУ 4,00 ГБ и разрешении экрана 1366\*768. Для работы с созданным программным продуктом необходимо также наличие клавиатуры и мыши [9].

Испытания проведены с произвольными начальными данными, моделирующими следующие тестовые случаи. Сценарии тестирования и их результаты представлены в таблице 7.2.

Во всех случаях программа продемонстрировала полную работоспособность и отсутствие сбоев в работе.

После тестирования основных частей программы, было выявлено, что приложение отвечает заданным требованиям, что является положительным результатом.

Т а б л и ц а 7.2 — Сценарии тестирования

Название модуля/экрана	Описание тестового случая	Ожидаемые результаты	Тестовый случай пройден?	Комментарии
Главная форма — Кнопка «Закончить анкетирование»	Выбор кликом мыши	Вносит информацию в базу данных	Да	Работает корректно
Главная форма — Кнопка «Просмотреть статистику»	Выбор кликом мыши	Выводит круговую диаграмму со статистикой по выбранному критерию	Да	Работает корректно
Главная форма — Вкладка «Анкета 2»	Выбор кликом мыши	Переход ко второй анкете	Да	Работает корректно
Главная форма — Кнопка «Закреть»	Выбор кликом мыши	Завершение работы и закрытие соединения с базой данных	Да	Работает корректно

В результате проведенного исследования было установлено, что, несмотря на ограниченность во времени и общее состояние здоровья, в целом студенты учреждения образования «Барановичский государственный университет» положительно относятся к профессиональному спорту. Также был выявлен особый интерес студентов к профессиональному занятию футболом, волейболом, баскетболом и легкой атлетикой. Исходя из этих пожеланий, можно судить о популярности данных видов спорта в нашей стране.

Разработана система анкетирования респондентов и сбора статистики. Для хранения данных используется СУБД Microsoft Access 2010 и технология OLE DB.

Основными направлениями дальнейшего развития разработанного приложения является расширение перечня анкет с целью дальнейшего изучения организации спортивной деятельности с возможностью выгрузки информации в Microsoft Excel.

Также стоит отметить, что архитектура разработанного приложения позволяет легко заменять отдельные модули, что открывает большие возможности для дальнейшего развития и улучшения системы.

## Список цитируемых источников к главе 7

1. Голованова, Ю. В. Возможности создания единой системы обучения для подготовки квалифицированных специалистов / Ю. В. Голованова // Молодой ученый. — 2018. — №10. — С. 53—55. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/196/48670/>. — Дата доступа: 18.01.2020.

2. Байбардина, Т. Н. Психология потребителя : практикум : учеб. пособие для магистрантов учреждений высшего образования по спец. «Маркетинг» / Т. Н. Байбардина, Л. В. Мищенко, О. А. Бурцеварцева. — Белкоопсоюз, УО «Белорусский торгово-экон. ун-т потреб. кооперации» : Гомельский белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, 2015. — 199 с.

3. Бородкин, В. И. Методика преподавания экономической психологии : учеб.-метод. пособие / В. И. Бородкин, М. В. Сидорова. — Минск : РИПО, 2014. — 109с.

4. Дейнека, О. С. Экономическая психология : учеб. пособие по экон. спец. / О. С. Дейнека. — СПбГУ : Изд-во СПб. ун-та. — 2012. — 158 с.

5. Экономическая психология в России и Беларуси : сб. науч. работ / Ин-т психологии РАН, БГУ ; под ред. А. Л. Журавлева, В. А. Поликарпова. — Минск : Экономпресс, 2013. — 421 с.

6. Об утверждении Государственной программы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2016—2020 годы [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 12 апр. 2016 г., № 303 : ред. постановлений Совмина от 12.07.2018 г., № 529 // Консультант-Плюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2018.

7. Бишоп, Дж. С# в кратком изложении / Дж. Бишоп, Н. Хорспул. — пер. с англ. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. — 472 с.

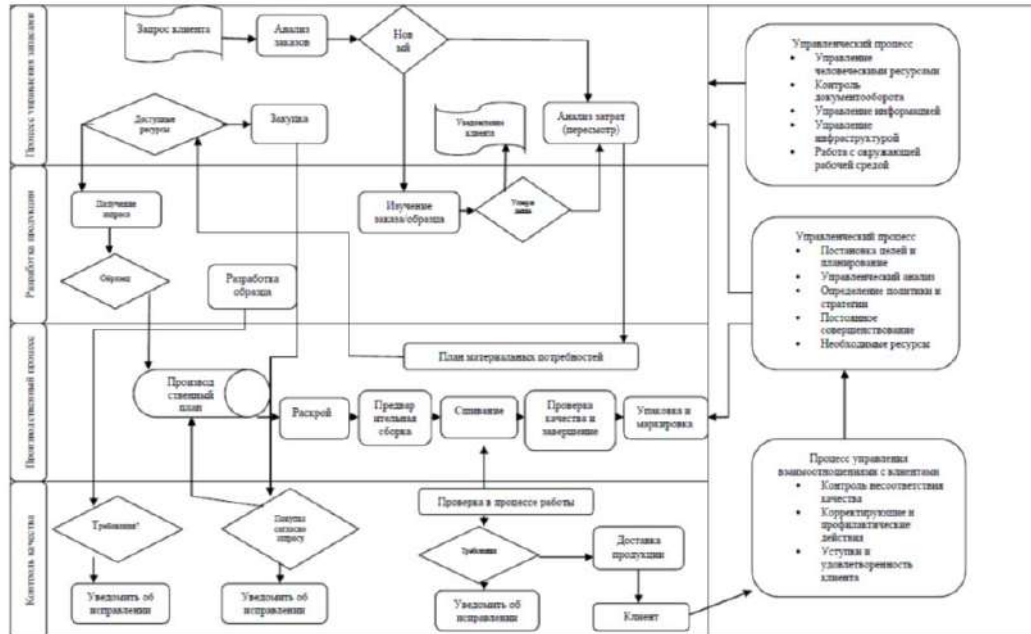
8. Понятие об информационных технологиях [Электронный ресурс] / Информация об информационных технологиях. — Режим доступа: <http://bukvi.ru/tehnika/computer/ponyatie-ob-informacionnyx-i-kommunikacionnyx-technologiyax-i-ix-klassifikacii.html>. — Дата доступа: 08.02.2020.

9. Троелсен, Э. С# и платформа .NET / Э. Троелсен. — СПб. : БХВ-Петербург, 2004. — 796 с.

**ПРЕДЛАГАЕМАЯ МОДЕЛЬ КЛАСТЕРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТАВОК**



**СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗАМИ В КЛАСТЕРНОЙ ЦЕПИ**



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленной монографии рассмотрены теоретические положения методической базы оценки, анализа, моделирования уровня развития социально-экономической системы в условиях цифровой трансформации. Данные положения обеспечивают понимание сущности цифровизации экономики и права, механизмов формирования экономической безопасности государства, инструментов активизации инновационной деятельности организаций, моделей инновационного развития организаций, регионов, стран.

Представлены практические аспекты исследования уровня цифровой трансформации экономики и права в направлении стратегирования инновационного развития страны с целью роста конкурентоспособности в глобализации.

Авторами выявлены эндогенные и экзогенные факторы воздействия на уровень инновационного развития организаций, регионов, страны, представлены модели прогнозирования цифровой трансформации, разработаны сценарные подходы.

Результаты монографического исследования дают возможность научно-обоснованной оценки уровня инновационного развития экономики и права в контексте модели цифровой трансформации, региональной инноватизации, эффективности модернизационных проектов в экономике страны, используя разработанную методологическую платформу и проведя её апробацию. Проведенное исследование будет полезным как ученым, исследователям при использовании результатов научных исследований международных авторских коллективов, так и менеджменту промышленных предприятий, органам государственной власти, бизнес-структурам при разработке стратегий социально-экономического развития.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Астратова Галина Владимировна*, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры интегрированных маркетинговых коммуникаций и брендинга федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», профессор кафедры социально-экономических дисциплин федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Уральский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации», e-mail: astratova@yahoo.com, galina\_28@mail.ru.

*Безуглая Виктория Александровна*, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры теоретической и прикладной экономики учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: bezugla@rambler.ru.

*Богдан Нина Ивановна*, доктор экономических наук, профессор кафедры национальной экономики и государственного управления учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», e-mail: bohdannina@gmail.com.

*Василевич Григорий Алексеевич*, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой конституционного права Белорусского государственного университета, e-mail: gregory\_1@tut.by.

*Василевич Сергей Григорьевич*, кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры конституционного права Белорусского государственного университета, e-mail: sergey.workmail.135@gmail.com.

*Вереzubова Татьяна Анатольевна*, заведующий кафедрой финансов, доктор экономических наук, профессор, учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет», e-mail: verezubova@mail.ru.

*Виногоров Георгий Георгиевич*, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита в промышленности учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», e-mail: vinahorav-h@yandex.ru.

*Горбач Юлия Евгеньевна*, старший преподаватель кафедры информационных технологий и физико-математических дисциплин, магистр экономических наук учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: gorbachje@mail.ru.

*Гулевич Галина Васильевна*, магистр экономических наук, старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа, аудита и статистики учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: g.v.gulevich@mail.ru.

*Данилова Екатерина Вячеславовна*, соискатель кафедры интегрированных маркетинговых коммуникаций и брендинга, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Ураль-

ский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», e-mail: danilova.caterina@gmail.com.

*Даренин Артем Игоревич*, аспирант федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет», e-mail: aid-dar0330@rambler.ru.

*Джикия Анастасия Андреевна*, кандидат экономических наук, заместитель начальника управления науки, инноваций и подготовки научных кадров федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный университет», e-mail: oronir@volsu.ru.

*Джикия Михаил Давидович*, преподаватель кафедры конституционного и муниципального права федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный университет», e-mail: dzhickiamd@volsu.ru.

*Ежова Елена Владимировна*, кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры уголовного права и процесса Института права учреждения образования «Башкирский государственный университет», e-mail: Yezhova.e.r@mail.ru.

*Житкевич Галина Яковлевна*, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа, аудита и статистики учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: 2acnt.barsu@mail.ru.

*Закирова Элина Рафиковна*, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и предпринимательства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный экономический университет», e-mail: ezkakirova@inbox.ru.

*Климук Владимир Владимирович*, кандидат экономических наук, проректор по научной работе, доцент секции экономической теории кафедры теоретической и прикладной экономики учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: klimuk-vv@yandex.ru.

*Костюкевич Елена Анатольевна*, руководитель секции маркетинга и менеджмента кафедры теоретической и прикладной экономики, магистр экономических наук учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: kost.elena80@mail.ru.

*Лабун Дина Владимировна*, старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа, аудита и статистики учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: ledidi911@mail.ru.

*Лизакова Роза Алексеевна*, кандидат экономических наук, доцент секции маркетинга и менеджмента кафедры теоретической и прикладной экономики учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: goza.gomel@yandex.by.

*Литвиненко Инна Леонтьевна*, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления и предпринимательства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения инклюзивного

высшего образования «Московский государственный гуманитарно-экономический университет», e-mail: innalitivinenco@ya.ru.

*Лопатина Татьяна Михайловна*, доктор юридических наук, доцент, заведующий кафедрой уголовного права и уголовного процесса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный университет», e-mail: Lopatina15.01@mail.ru.

*Людвигевич Ольга Николаевна*, кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой гражданских и уголовно-правовых дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: ludvikevich1@mail.ru.

*Манаенко Ирина Николаевна*, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского», e-mail: verholiad@ukr.net.

*Мартыненко Игорь Эдуардович*, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой гражданского права и процесса учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», e-mail: martinenko@tut.by.

*Михайлова Наталья Сергеевна*, кандидат экономических наук, доцент кафедры социально-экономических дисциплин федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Уральский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации», e-mail: lady.mix2014@mail.ru.

*Недашиковская Нина Сергеевна*, кандидат экономических наук, доцент учреждения образования «Барановичский государственный университет», Барановичи e-mail: nns\_53@mail.ru.

*Охрименко Оксана Онуфриевна*, доктор экономических наук, заместитель заведующего кафедрой по учебно-организационной работе кафедры международной экономики Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского», e-mail: gotogoth@gmail.co.

*Познякевич Виктория Николаевна*, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа, аудита и статистики учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: victory2310@mail.ru.

*Прудникова Аксана Николаевна*, магистр экономических наук, старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа, аудита и статистики учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: aksanaprudnikova@gmail.com.

*Родцевич Николай Григорьевич*, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры маркетинга и менеджмента учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: nns\_53@mail.ru.

*Росихин Василий Васильевич*, доктор юридических наук, профессор, Заслуженный работник образования Украины, академик Европейской

академии естествознания и Российской академии естествознания, проректор по инновационно-корпоративной работе и администрированию Харьковского национального университета радиозлектроники, e-mail: vasy1.rossikhin@nure.ua

*Россихина Галина Владимировна*, доктор юридических наук, профессор, академик Европейской академии естествознания, профессор кафедры государственно-правовых дисциплин Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина, Украина, e-mail: rossikhin@ukr.net.

*Сотник Леонид Леонидович*, руководитель секции технология машиностроения кафедры технологии и оборудования машиностроения учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: Sotnikleonidtm@gmail.com.

*Сплетухов Юрий Александрович*, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского финансового института Министерства финансов Российской Федерации, доцент кафедры страховое дело Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, e-mail: spletuhov@mail.ru.

*Терзиев Венелин Кръстев*, доктор военных наук, доктор экономических наук, доктор социальных наук, Военная академия им. Георгия Раковского (София, Болгария) Руссенский университет им. Ангела Кънчева (Руссе, Болгария) Университетская Больница им. Канев (Руссе, Болгария).

*Хитрова Ирина Анатольевна*, магистр экономических наук, старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа, аудита и статистики учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: hitrina0605@mail.ru.

*Чернова Ольга Анатольевна*, доктор экономических наук, профессор кафедры информационной экономики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет», e-mail: chernova.olga71@yandex.ru.

*Черняк Марина Сергеевна*, старший преподаватель кафедры теоретической и прикладной экономики учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: MarikaalinaS@mail.ru

*Шапovich Евгений Геннадьевич*, старший преподаватель кафедры информационных технологий и физико-математических дисциплин, магистр технических наук учреждения образования «Барановичский государственный университет», e-mail: evgeniy.shapovich@gmail.com

*Шкаленко Анна Викторовна*, кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный университет», e-mail: anna.shkalenko@volsu.ru.

*Яшева Галина Артёмовна*, доктор экономических наук, заведующий кафедрой экономической теории и маркетинга учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», e-mail: gala-ya@list.ru.

*Chan F. T. S.*, Ph.D. from Imperial College of Science and Technology, University of London, UK, professor in Department of Industrial and Systems Engi-

neering, the Hong Kong Polytechnic University, China, e-mail: f.chan@polyu.edu.hk.

*Danylkiw Kh. P.*, Senior Lecturer of the Department of Finance, Accounting and Analysis, Candidate of Economic Sciences, National University «Lviv Polytechnic», e-mail: krisdanko@ukr.net.

*Dropa Ja. B.*, Professor of the Department of Finance, Monetary Circulation and Credit, Doctor of Economics, Ivan Franko National University of Lviv, e-mail: dropa@ukr.net.

*Jiang H.*, professor at School of Management Engineering and usiness, Hebei University of Engineering, China, studying for his Ph.D. in Agricultural Economy Management from Huazhong Agricultural University, e-mail: hdjianghua@126.com.

*Hembarska N. Ye.*, Senior Lecturer of the Department of Finance, Accounting and Analysis, Candidate of Economic Sciences, National University «Lviv Polytechnic», e-mail: bilinskanatali@gmail.com.

*Li X.*, master student studying at College of Economics and Management, Northwest A&F University, China, e-mail: xiaoyu530143@163.com.

*Paida Yu. Yu.*, Associate Professor, Vice-Rector for Educational, Methodological and Scientific Work of the Private Higher Education Institution “Kamyanets-Podilskyi Tax Institute”, Doctor of Law, e-mail: vovo4ka23@ukr.net.

*Rao W.*, Ph.D. in Management Science and Engineering from Dalian University of Technology, associate professor in College of Economics and Management, Shandong University of Science and Technology, China, e-mail: rao-weizhen@sjtu.edu.cn.

*Ruan J.*, Ph.D. in Management Science and Engineering from Dalian University of Technology, associate professor at College of Economics and Management, Northwest A&F University, China, e-mail: rjh@nwsuaf.edu.cn.

*Shi Y.*, Ph.D. from Osaka Electro-Communication University, Japan, professor in General Education Center, Tokai University, Japan, e-mail: yshi@ktmail.tokai-u.jp.

*Научное издание*

**Богдан** Нина Ивановна  
**Астратова** Галина Владимировна,  
**Михайлова** Наталья Сергеевна  
и другие

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ  
ЭКОНОМИКИ И ПРАВА  
В КОНТЕКСТЕ МОДЕЛИ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Коллективная монография

*Под общей и научной редакцией В. В. Климука*

Ответственный за выпуск А. Ю. Сидоренко  
Технический редактор А. Ю. Сидоренко  
Компьютерная верстка А. Ю. Сидоренко  
Корректор Н. Н. Колодко

Подписано в печать 27.11.2020. Формат 60 × 84 1/16.  
Гарнитура Таймс. Бумага офсетная. Отпечатано на КМТ.  
Усл. печ. л. 20,20. Уч.-изд. л. 18,60. Тираж 50 экз. Заказ 94.

Издатель:

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.

Полиграфическое исполнение Е. Г. Хохол.

Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий №1/ 528 от 17 января 2018 г.  
Юридический адрес: ул. Крайняя, 118, 225413 г. Барановичи  
Тел. 8 (0163) 64 31 52, e-mail: is\_fenix@tut.by.  
[www.fenix-khokhol.by](http://www.fenix-khokhol.by)