

– во-вторых, можно организовывать образовательный процесс, с учетом применения глобальных возможностей содержащихся в современных программах при обучении.

По сути, применяемые информационные технологии в секторе образовательных услуг можно разделить на два типа. На первый возлагается решение тактических задач, например, применение данных технологий для автоматизации преподавательской деятельности, на второй — работка в долгосрочном периоде и прогноз потребности образовательного рынка труда за счет появления новых вакансий и специалистов и предлагаемых образовательных услуг [2].

Появление информационных технологий в образовании относят к числу одной из крупнейших инноваций. Внедрение информационных технологий в сферу образования дает возможность преподавателям всех категорий качественно изменить методы и формы обучения.

Следующим шагом в этой сфере будет формирование искусственного интеллекта. Этот вид AI поглотит информацию из различных источников и на этой основе создаст совершенно новый контент. К этой области относится и общее создание контента, например, изображения или видео. В настоящее время формирующийся AI, хотя и находящийся на начальной стадии развития, может анализировать факторы, которые обучающиеся могут упускать из виду при самостоятельном обучении [3]. В связи с рассматриваемой информацией в данной статье можно сделать вывод, что термин «Интернет поведение» появился не случайно.

Информационные технологии, а именно цифровизация повседневно вторгается в нашу жизнь, однако пандемия ускорила развитие данного процесса. Согласно данным РБК, в 2021 году к интернету вещей (IoT) будет еще подключено 25 миллиардов устройств. Все это приведет к развитию концепции «digital first», к которой относятся все автоматизированные процессы, в том числе и онлайн-обучение. [4].

**Заключение.** Развитие информационных технологий дало возможность преобразовать систему образования в более простую, легкую и широко распространенную. Следовательно, жители самых отдаленных регионов наряду со всеми могут использовать технологии для обучения.

Внедрение информационных технологий в сферу образования позволяет качественно изменить содержание, методы и формы обучения. Целью этих технологий в образовании является: повышение качества обучения, повышение активности обучаемых к познавательной деятельности, оптимизация поиска необходимой информации, развитие мышления, освоение навыков работы с информацией и различными программными продуктами. Наиболее ощутимую пользу применение их приносит главным участникам данного процесса — преподавателям и обучающимся [5].

Появление и развитие тренда «Интернет поведение» напрямую связано с использованием искусственного интеллекта, который по данным исследовательской компании, такой как «Gartner» констатирует, что к 2023 году 40% человечества будут под непрерывным наблюдением своих устройств. При этом поисковые системы, голосовые помощники, мессенджеры и диктофоны активно будут аккумулировать информацию не только о нахождении человека, но и о том, о чём люди пишут и говорят. Таким образом, нейросети изучат нас, будут понимать все наши потребности и решать, какой «контент» предложить, например, для обучения. И будет ли нам от этого комфортно, мы пока не знаем, а значит, этот вопрос остается дискуссионным.

#### Список цитируемых источников

1. Основы науки и техники [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://coderlessons.com>. — Дата доступа : 08.04.2021.
2. The future of HR 2019 : In the Know or in the No [Electronic resource] / R. Bolton [et al.] — Mode of access : <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pl/pdf/2019/05/pl-Raport-KPMG-The-future-of-HR-2019-In-the-Know-or-in-the-No.pdf>. — Date of access : 08.04.2021.
3. Что произойдет в сфере информационных технологий в ближайшем и далеком будущем? [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://www.idc.com/promo/global-ict-spending/forecast>. — Дата доступа : 08.04.2021.
4. Главные IT тренды 2021 года [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://vc.ru/azoft/188550-glavnye-it-trendy-2021-goda>. — Дата доступа : 08.04.2021.
5. Применение информационных технологий в образовании [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://vyuchit.work/samorazvitie/sekretyi/primenenie-informatsionnyh-tehnologij-v-obrazovanii.html>. — Дата доступа : 08.04.2021.

УДК 378.14

**А. Н. Кара, И. А. Соколова**

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

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Введение.** Процессы цифровизации сегодня осуществляются в условиях жесткой конкуренции на рынке труда, вынуждая тем самым участников осознавать необходимость саморазвития и повышения профессионального уровня для быстрой адаптации к происходящим изменениям. Информационное пространство изменилось — тотальная цифровизация, дистанционное обучение и удаленный режим работы требуют внесения определенных коррективов в ход образовательного процесса и создания условий для непрерывного обучения.

Актуальность темы исследования заключается в следующем: развитие системы дополнительного профессионального образования несомненно является фактором, влияющим на развитие отечественной экономики и достижение приоритетных целей. В переподготовке и повышении квалификации нуждается немалая часть населения нашей страны: бывшие военнослужащие, люди предпенсионного возраста, безработные, иммигранты, переселенцы, желающие поменять вид профессиональной деятельности. Кроме того, дополнительное профессиональное образование необходимо для самоопределения и развития личности. На рынке труда ценятся профессионалы, систематически повышающие квалификацию, осваивающие новые навыки и компетенции. Дополнительное образование в свою очередь имеет множество различных форм, быстро реагирует на потребности рынка труда и населения, расширяя перечень предлагаемых образовательных программ и оказывая тем самым неоценимую помощь взрослому населению страны.

Цель исследования в рамках данной статьи — определение возможности применения цифровых технологий в системе дополнительного образования.

**Основной текст.** Развитие системы дополнительного образования обусловлено различными факторами, среди которых происходящие изменения на рынке труда и в образовательном сегменте. Речь идет об исчезновении старых и появлении новых профессий, изменении требований к уровню профессиональной подготовки и переподготовки сотрудников, увеличении продолжительности активного периода жизни населения, развитии цифровизации и появлении сопутствующих рисков, всемирной пандемии коронавирусной инфекции. Сегодня получить образование один раз и навсегда недостаточно, логичным является переход от традиционного правила «образование на всю жизнь» к принципу «образование через всю жизнь». Все это возможно осуществить с помощью системы дополнительного профессионального образования.

Сегодняшние студенты — это «цифровое» поколение Z, которые прекрасно ориентируются в информационном пространстве и используют возможности новых технологий в образовательном процессе. Информация стала общедоступной, ее объемы значительно увеличились, появились различные способы ее передачи и хранения, видоизменилась система ее обработки [1, с. 194]. По данным статистики в развитых странах после 25 лет спрос на образование плавно снижается до пенсионного возраста, в России у населения после 25 лет спрос резко падает, но к 35 годам вновь повышается в связи с прохождением обязательных программ переподготовки и затем снижается в предпенсионном возрасте почти до нуля.

Новые возможности в процессе обучения открываются с помощью цифровых образовательных технологий (EdTech), которые дают возможность получить качественное и доступное образование, в том числе и дополнительное для взрослых. Понятие EdTech включает в себя цифровые образовательные технологии, объединяющие педагогику и информационно-коммуникационные технологии [2, с. 3].

Технологическая революция предполагала переход образовательных коммуникаций в цифровой режим и вот в связи с пандемией и режимом самоизоляции система образования была вынуждена перейти в онлайн-формат, в том числе и дополнительное образование. Рассмотрим состояние и перспективы развития российского рынка цифровых образовательных технологий в рамках дополнительного образования для взрослых.

Мировой рынок образования в 2019 г. составил около 6 трлн долл. Однако данные при оценке «цифровой» части встречаются разные: международное аналитическое агентство HolonIQ приводит данные в 1 % или 74 млрд. долл., Всемирная федерация профсоюзов учителей Education International — около 3 % или 165 млрд долл., Global Market Insights — более 200 млрд. долл. Мнения экспертов сходятся в следующем — объем цифровых образовательных технологий показывает стабильный рост при наибольших темпах роста в Юго-Восточной Азии и России. Прогноз по России следующий — ежегодный прирост в 20—25 % на ближайшие 5 лет. При этом на дистанционное обучение приходится всего 1 % мирового рынка или 50 млрд руб. по итогам 2019 г.

Спрос на цифровые образовательные технологии исходит со стороны дошкольного, среднего профессионального и высшего, корпоративного и дополнительного образования. Возрастная структура населения России представлена следующим образом: детское образование (дошкольное, начальное) — около 25 млн человек, молодежное (школа, СПО, первый уровень ВО) — около 15 млн человек, трудоспособное взрослое население — примерно 75 млн человек, пенсионное и предпенсионное население — превышает 30 млн человек [2; с.4]. Количество организаций, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Организации, осуществляющие образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам [3; с. 52]

Наименование организации	2016	2017	2018	2019
Организации дополнительного профессионального образования	2 278	2 194	1 981	2 117
Профессиональные образовательные организации	2 254	2 052	2 044	2 051
Образовательные организации высшего образования	1 162	1 129	1 121	1 110
Научные организации	98	118	137	134
Иные организации	660	606	552	623

На основании данных, представленных в таблице 1 «Организации, осуществляющие образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам», можно сделать вывод: количество организаций, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам, ежегодно уменьшается (за исключением научных организаций) в течение последних трех лет.

Проанализировав данные о количестве слушателей, представленных в таблице 2 «Численность слушателей, завершивших обучение по дополнительным профессиональным программам», можно констатировать — динамика положительная, наблюдается рост числа слушателей по всем показателям.

Т а б л и ц а 2 — Численность слушателей, завершивших обучение по дополнительным профессиональным программам [3; с.72]

Наименование показателя	2017		2018		2019	
	Тыс. чел.	%	Тыс. чел.	%	Тыс. чел.	%
Всего	5964,1	100,0	6024,8	100,0	6338,4	100,0
В том числе по программам:						
повышения квалификации	5331,9	89,4	5340,6	88,6	5603,7	88,4
профессиональной переподготовки	632,2	10,6	684,2	11,4	734,8	11,6

Традиционное университетское образование по объективным причинам не способно быстро обеспечить предоставление новейших знаний, не ориентировано на индивидуальные запросы обучающихся. Данные пробелы можно заполнить с помощью более гибкого и индивидуализированного дополнительного образования. Необходимо формирование индивидуальных образовательных планов на основе требований образовательных и профессиональных стандартов, а также с учетом состояния здоровья обучающихся, лимита времени, финансов, территориальной удаленности. Требования различны у вчерашних школьников и у людей возрастных, желающих сменить вид профессиональной деятельности, овладеть новыми компетенциями и навыками.

Внедрение в жизнь цифровых технологий, тем не менее, несет для общества немало минусов:

- риск киберугроз, связанный с проблемой защиты персональных данных;
- «цифровое рабство» (использование данных о населении с целью управления их поведением);
- риски сбоя оборудования;
- рост безработицы, поскольку возрастает риск исчезновения некоторых профессий и целых отраслей;
- «цифровой разрыв» (разница в информационной грамотности, в условиях доступа к информационным услугам и продуктам);
- недостаточное количество сотрудников с цифровыми навыками и знаниями в области новейших технологий на рынке труда.

Странами-лидерами по цифровым технологиям сегодня, по мнению экспертов, являются Норвегия, Швеция и Швейцария. В топ-10 входят США, Великобритания, Дания, Финляндия, Сингапур, Южная Корея и Гонконг. В рейтинге цифровых экономик мира Россия занимает 39 место.

Таким образом, необходимость развития дополнительного профессионального образования очевидна в связи с ростом потребности в переподготовке и повышении квалификации значительной части населения. К образовательным программам, реализуемым в рамках дополнительного образования, сформировались определенные требования:

- высокий уровень качества и конкурентоспособности образовательных программ;
- экономическая эффективность реализуемых программ;
- соответствие образовательных программ нормативно-правовым требованиям;
- репутационная безопасность образовательных программ (соответствие действующим стандартам).

Среди проблем, возникающих при применении цифровых технологий в дополнительном профессиональном образовании, в первую очередь, необходимо выделить кадровые:

- противоречие между требованиями работодателей к уровню профессиональной подготовки и уровнем знаний обучающихся;
- недостаточное количество специалистов цифровой среды, подготовленных в российской системе высшего и среднего профессионального образования;
- отток квалифицированных специалистов в области цифровых технологий за рубеж и в крупные города страны (Москва, Санкт-Петербург) из регионов;
- объективные сложности привлечения персонала в условиях удаленной занятости, связанные с вероятностью утечки конфиденциальной информации, организации контроля за ходом трудовых процессов.

Для эффективного использования цифровых технологий в системе дополнительного профессионального образования по нашему мнению должны быть предприняты следующие шаги:

- создание цифровой инфраструктуры на государственном уровне;
- формирование общих технологических платформ;

- разработка нормативных документов, регулирующих правоотношения в цифровом пространстве;
- обучение и переобучение IT-специалистов, повышение цифровой грамотности населения;
- обеспечение безопасности, удобства и доступности сервисов.

Реализация программ дополнительного образования имеет особенности, среди которых продолжительность обучения (может быть различной — от 6 до 1000 учебных часов и более), возрастной состав слушателей (от школьников до взрослой аудитории).

Рассмотрим направления совершенствования системы дополнительного профессионального образования:

1. Увеличение количества реализуемых программ дополнительного образования:

- продвижение программ дополнительного образования в сети интернет и СМИ, проведение презентационных мероприятий, обеспечение открытости и доступности информации;
- увеличение дистанционной составляющей реализуемых программ, разработка онлайн-курсов различных форматов, обеспечение безопасности обучающихся в условиях распространения COVID-19.

2. Повышение качества обучения по образовательным программам дополнительного образования:

- осуществление мониторинга качества обучения — анкетирование слушателей, проведение итогового и промежуточного тестирования, контрольные посещения занятий;
- актуализация учебно-методического сопровождения образовательных программ;
- использование в учебном процессе интерактивных методов обучения («живые кейсы», деловые игры, решение профессиональных практических задач и пр.);
- привлечение к преподаванию экспертов из реального сектора экономики, практиков с опытом работы;
- применение методики оценки и пересчета результатов программ ДПО для студентов;
- совершенствование организации процессов обучения и сопровождения слушателей, повышение уровня клиентского сервиса;
- внедрение в программы модулей по формированию компетенций в сфере цифровизации;
- повышение уровня практикоориентированности образовательных программ;
- обеспечение возможности выстраивания персональных образовательных программ для обучающихся;
- современное цифровое оснащение аудиторий, лабораторий с целью повышения эффективности образовательной деятельности;
- отслеживание лучших мировых и отечественных практик бизнес-образования; инновационных форматов обучения.

3. Увеличение контингента слушателей по программам дополнительного образования:

- включение программ дополнительного образования в индивидуальные образовательные траектории студентов и аспирантов;
- разработка многомодульных межфакультетских образовательных программ;
- развитие довузовской подготовки в рамках программ дополнительного образования, усиление взаимодействия с колледжами и школами;
- формирование баз данных потенциальных заказчиков-предприятий и организаций;
- анализ потребностей целевых аудиторий дополнительного бизнес-образования; выявление перспективных направлений;
- развитие программ непрерывного образования взрослой аудитории со специализацией на цифровых технологиях.

**Заключение.** Таким образом, можно утверждать, что дополнительное профессиональное образование динамично развивается в условиях быстрого «устаревания» знаний и цифровизации. Цифровые технологии дают возможность войти в открытое образовательное пространство населению различных возрастных групп, расширяют возможности обучающихся при выборе образовательных траекторий. Применение информационных технологий в дополнительном профессиональном образовании позволяет повысить мотивацию обучающихся, учесть индивидуальные требования слушателей, обеспечить удаленное обучение и использование инновационных технологий, получить своевременно качественную информацию. Грамотно выстроенная система дополнительного образования может в значительной степени компенсировать недостатки сокращенных сроков образования обучающихся по программам бакалавриата. Система дополнительного профессионального образования должна развиваться в соответствии с запросами слушателей и обеспечить возможности обучения населения страны на протяжении всей жизни - в любое время, в любом месте и возрасте, в удобной форме, то есть речь идет о доступности и персонализации дополнительного профессионального образования с помощью цифровых технологий.

#### Список цитируемых источников

1. Журавлева, И. А. Цифровая экономика и дистанционные технологии в дополнительном профессиональном образовании — симбиоз для повышения конкурентоспособности трудовых ресурсов [Текст] / И. А. Журавлева, К. Д. Николаев, Н. В. Черноожкина // Наука о человеке: гуманитарные исследования. Омская гуманитарная академия. — 2020. — Т.14. — №4. С. 194—204.
2. Исследование рынка цифровых образовательных технологий в сегменте взрослой аудитории [Электронный ресурс] // доклад международной информационной группы «Интерфакс» — 2019. — Режим доступа : <https://docs.google.com/document/d/1pQIsQoKc5ZA b3cgsbo8edTVcL8vPzRW/edit#>. — Дата доступа : 19.03.2021.

3. Гохберг, Л. М. Образование в цифрах: 2020 : краткий статистический сборник [Электронный ресурс] // Л. М. Гохберг [и др.] — НИУ «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2020. — 120 с. — Режим доступа : [http://fgosvo.ru/uploadfiles/method/Educat\\_digit\\_2020.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/method/Educat_digit_2020.pdf). — Дата доступа : 19.03.2021.
4. Рудаков, В. Н. Изменения стратегий, мотиваций и экономического поведения студентов и преподавателей российских вузов. [Электронный ресурс] / В. Н. Рудаков, Я. М. Рощина, Л. А. Битокова // Информационный бюллетень. — Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2019. — 84 с.
5. Бабкин, А. В. Формирование цифровой экономики в России : сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития [Текст] / А. В. Бабкин [и др.] / Науч.-тех. ведомости С.-Петерб. гос. политех. ун-та. Экономические науки. СПб : Изд-во СПбГПУ, 2017. — № 3. — С. 9—25
6. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования [Текст] / А. Ю. Уваров [и др.] ; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. — НИУ «Высшая школа экономики», Институт образования. — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 343 с.
7. Михайлов, А. А. Проблемы и перспективы цифровизации экономики в Российской Федерации [Электронный ресурс] / А. А. Михайлов, Л. А. Горюнова, Л. А. Цветкова // Современная наука : актуальные проблемы теории и практики. Серия : Экономика и право, 2019. — № 12. — С. 63—67.
8. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», Утверждена распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р. Режим доступа : <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/> - Дата доступа: 07.04.2021
9. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 « Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919>. — Дата доступа : 07.04.2021.
10. Постановлением Правительства РФ №1640 от 26.12.2017 утверждена государственная программа РФ «Развитие образования» сроком реализации с 2018-го по 2025г., в структуре которой федеральные проекты: «Цифровая образовательная среда», «Кадры для цифровой экономики» и др. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://legalacts.ru/doc/postanovlenie-pravitelstva-rf-ot-26122017-n-1642-ob-utverzhdenii/>. — Дата доступа : 07.04.2021.

УДК 004.056.55

А. Касимова, Г. М. Раковцы

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

## РЕАЛИЗАЦИЯ ШИФРОВАНИЯ И ДЕШИФРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ АЛГОРИТМА МОНОАЛФАВИТНОЙ ЗАМЕНЫ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ VISUAL C++

**Введение.** По мере развития и усложнения средств, методов и форм автоматизации процессов обработки информации повышается зависимость общества от степени безопасности используемых им информационных технологий, которая определяется степенью защищенности и устойчивости как компьютерных систем в целом, так и отдельных программ [1].

Для обеспечения защиты информации в настоящее время не существует какого-то одного технического приема или средства, однако общим в решении многих проблем безопасности является использование криптографии и криптоподобных преобразований информации.

Криптография обеспечивает сокрытие смысла сообщения с помощью шифрования и открытия его расшифрованием, которые выполняются по специальным алгоритмам с помощью ключей [1].

**Основная часть.** Целью данной исследовательской работы является разработка класса для реализации шифрования и дешифрования с помощью алгоритма моноалфавитной замены.

Шифрование методом замены (подстановки) основано на алгебраической операции, называемой подстановкой. Методы шифрования заменой (подстановкой) основаны на том, что символы исходного текста, обычно разделенные на блоки и записанные в одном алфавите, заменяются одним или несколькими символами другого алфавита в соответствии с принятым правилом преобразования.

Одним из важных подклассов методов замены являются одноалфавитные (или моноалфавитные) подстановки, в которых устанавливается однозначное соответствие между каждым знаком  $a_i$  исходного алфавита сообщений  $A$  и соответствующим знаком  $e_i$  зашифрованного текста  $E$ . Одноалфавитная подстановка иногда называется также простой заменой, так как является самым простым шифром замены.

Примером одноалфавитной замены является шифр Цезаря. В общем случае при одноалфавитной подстановке происходит однозначная замена исходных символов их эквивалентами из вектора замен (или таблицы замен). При таком методе шифрования ключом является используемая таблица замен.

При создании приложения были разработаны классы. Одним из основных классов является класс «Zamena», который представлен на рисунке 1.

В данном классе присутствуют следующие методы: метод Encrypt() — отвечает за зашифровку текста, а метод Decrypt() в свою очередь за его расшифровку. После запуска проекта откроется главная форма, представленная на рисунке 2.

Чтобы начать шифрование данных необходимо ввести в верхнее поле текст, который мы хотим зашифровать.

Zamena
Encrypt()
Decrypt()
char B
int k
int m
int n
char alf
char alf1

Рисунок 1 — Класс Zamena