

**БЕЛКООПСОЮЗ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ»**

# **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,  
ПОСВЯЩЕННОЙ 60-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА**

**Гомель, 14 марта 2024 г.**

Научное электронное текстовое издание

1 электронный оптический диск (CD-R)

Под научной редакцией  
кандидата физико-математических наук, доцента Л. П. Авдашковой



**Гомель  
Белорусский торгово-экономический  
университет потребительской кооперации  
2024**

ISBN 978-985-540-650-2

© Учреждение образования «Белорусский  
торгово-экономический университет  
потребительской кооперации», 2024

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Научное электронное текстовое издание*

## **Редакционная коллегия:**

**С. Н. Лебедева**, д-р экон. наук, профессор;  
**Е. П. Багрянцева**, канд. техн. наук, доцент;  
**Л. П. Авдашкова**, канд. физ.-мат. наук, доцент

## **Рецензенты:**

**Т. А. Трохова**, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой «Информатика» Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого;  
**А. Н. Семенюта**, д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры информационно-вычислительных систем Белорусского торгово-экономического университета потребительской кооперации

И 88

**Использование** информационных технологий в различных сферах деятельности : сборник научных статей международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию основания университета, Гомель, 14 марта 2024 г. / редкол. : С. Н. Лебедева [и др.] ; под науч. ред. канд. физ.-мат. наук, доцента Л. П. Авдашковой. – Гомель : учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2024. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Загл. с экрана.  
ISBN 978-985-540-650-2

Информационные процессы в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности общества. Информационные технологии позволяют активизировать и автоматизировать информационные процессы, которые являются важными элементами других, более сложных производственных или социальных процессов. В сборнике представлены статьи, посвященные формированию информационных технологий в экономике, технике и строительстве, а также анализируется педагогический аспект использования информационных технологий.

Сборник научных трудов имеет международный статус, представляет интерес для научного сообщества и практических работников. Сборник научных статей может быть использован в научно-исследовательской, практической и образовательной деятельности.

Издание не требует установки на жесткий диск компьютера. На диске расположен файл издания в формате pdf.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Сборник научных статей  
международной научно-практической конференции,  
посвященной 60-летию основания университета

Гомель, 14 марта 2024 г.

*Научное электронное текстовое издание*

**Сведения о программном обеспечении:**

программы просмотра веб-страниц (браузеры) Opera, Internet Explorer 11 и выше,  
Mozilla Firefox, Google Chrome v. 65;  
Adobe Reader 9 и выше, Adobe Acrobat Pro; DVD-Rom оптический привод

**Минимальные системные требования:**

Процессор: 2.33 GHz, Intel® Atom 1.6 GHz.  
ОС: Windows 7 и выше.  
Оперативная память: 1 GB и более.

За содержание и достоверность информации в материалах сборника отвечают авторы.

Редакторы: М. П. Любошенко, Е. И. Савченко, Ю. Г. Старовойтова  
Компьютерная верстка Л. Г. Макарова

Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический  
университет потребительской кооперации».  
Просп. Октября, 50, 246029, Гомель.  
<http://www.i-bteu.by>

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя  
печатных изданий № 1/138 от 08.01.2014.  
Просп. Октября, 50, 246029, Гомель.

Дата подписания к использованию: 12.03.24.  
Тираж 12 экз. Объем 8,96 Мб. 1 электрон. опт. диск (CD-R).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ</b> .....	9
<i>Альшинецкий И. М.</i> Принципы реализации цифровой трансформации на железнодорожной инфраструктуре.....	9
<i>Атдаева О. Г., Иванов Б. М., Аманмурадов Э. О.</i> Основные направления развития цифровой энергетики в Туркменистане.....	13
<i>Ахаладзе Н. Д., Балабанова Л. В.</i> Влияние информационных технологий на инновационное развитие экономической системы.....	16
<i>Аюбов А. К., Ковалев Р. Н.</i> Эволюция и современные тенденции в банковском обслуживании клиентов.....	20
<i>Бессарабов В. О., Яковлева Ю. К.</i> Ключевые предпосылки развития предпринимательской деятельности как фактор ее экономической безопасности.....	24
<i>Бикзянов А. А., Ишмухаметов Н. С.</i> Использование технологий моделирования бизнес-процессов для проектирования информационных систем.....	29
<i>Бирюченко Е. А.</i> Применение информационных технологий в управлении предприятием торговли.....	32
<i>Ващенко Л. А., Пальцун И. Н., Шухман М. Э.</i> Влияние цифровизации на систему внутреннего финансового контроля: возможности, проблемы и перспективы.....	36
<i>Воробей Л. А., Мина Д. Н.</i> Интернет-витрина – новые возможности здравоохранения.....	41
<i>Гайсина А. А., Ишмухаметов Н. С.</i> Информационные технологии в HR: проблемы и возможности на фоне санкционных ограничений.....	45
<i>Грицаенко Г. И.</i> Цифровизация как фактор формирования интеллектуального капитала малых форм аграрного производства.....	48
<i>Ерошкевич Е. К.</i> Официальный сайт как инструмент продвижения организации на рынке.....	53
<i>Золотарева В. В., Васильева И. И.</i> Качество продуктов питания: роль смартфонов при аналитической оценке.....	57
<i>Иванов Б. М., Атдаева О. Г., Союнов Д. Ч.</i> Трансформация бизнеса в условиях цифровой экономики.....	60
<i>Иванов М. Ю., Бутусов В. А.</i> Разработка и применение мобильных приложений в деятельности коммерческих предприятий.....	63
<i>Ильченко А. А.</i> Финансовая и цифровая грамотность как залог развития современного информационного общества.....	67
<i>Климович Л. К., Кожневников Д. Г.</i> Современное устойчивое развитие стратегии организации в цифровой экономике.....	70
<i>Коваленко Т. В., Скворцова А. О.</i> Управление человеческими ресурсами в цифровой экономике.....	74
<i>Ковшикова Г. А.</i> Автоматизация процессов в системе управления материальными запасами металлургической компании.....	77
<i>Копытков В. В., Гусев А. П., Авдашкова Л. П.</i> Особенности состояния лесных насаждений в зоне первоочередного отселения с помощью многозональной космической съемки.....	80
<i>Копытков В. В., Кулик А. А., Авдашкова Л. П.</i> Применение методов моделирования и информационных технологий при разработке новых органических удобрений и полимерных препаратов.....	85
<i>Кузьменко В. В.</i> Роль мелких производителей в обеспечении экономического роста в аграрной сфере новых регионов России: влияние цифровизации.....	90
<i>Миньковская М. В., Пятаченко А. М.</i> Развитие средств и инструментов информационных технологий в малом бизнесе.....	93
<i>Миньковская М. В., Шуева А. И.</i> Применение метода регрессионного анализа при анализе экономики Индонезии.....	99
<i>Морозова О. И., Семенихина А. В.</i> Внедрение и использование IT-технологий в системе менеджмента организации.....	104
<i>Наумчук О. А.</i> Влияние цифровизации системы учета на организационную структуру компании.....	109
<i>Петренко С. Н.</i> Направления интеграции учетно-экономической информации.....	112
<i>Прохоров В. В.</i> Информационное взаимодействие в кластерных объединениях.....	115

<b>Секирина Н. В.</b> Понятие и классификация расходов торгового предприятия для целей управленческого учета.....	118
<b>Стреха С. С., Бudyко О. Н.</b> Проектирование архитектуры приложения автоматизации управления учебным процессом в колледже .....	123
<b>Теклина М. О.</b> Проблемы повышения финансовой грамотности в условиях рыночной нестабильности .....	127
<b>Томашевская Е. Ю.</b> Роль бизнес-аналитики в цифровой трансформации организации .....	131
<b>Фомина М. В., Луценко Е. А., Стародуб А. А.</b> Цифровое неравенство: сущность, факторы, формы проявления в России.....	135
<b>Ходжанепесова А. К.</b> Влияние цифровизации на рынок банковских услуг .....	140
<b>Черняков М. К., Мухторзода С. С., Черняков В. М.</b> Информационные технологии сферы услуг.....	143
<b>Шиболович В. В.</b> Современные требования и тенденции в управлении документами в условиях цифровизации.....	147

## **II. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....**

<b>Авдашкова Л. П., Грибовская М. А., Кузменкова И. А.</b> Проектирование базы знаний образовательного процесса.....	151
<b>Беспалова И. В.</b> Педагогические условия использования информационных технологий в учебном процессе.....	155
<b>Беспалова И. В.</b> Педагогический аспект эффективности образовательного процесса с использованием информационных технологий .....	158
<b>Булатова С. В.</b> Педагогические аспекты применения цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе .....	163
<b>Гасило Е. А., Мизяева Н. О.</b> Культура использования информационных технологий в образовательном процессе.....	165
<b>Добровольская Е. В.</b> Об оценке интернет-источников на достоверность .....	168
<b>Езерская Т. А., Езерская Д. С.</b> Цифровая трансформация образовательных технологий в процессе подготовки специалистов в области финансов.....	173
<b>Железная С. В.</b> Использование веб-технологий при обучении обработке трехмерных графических изображений .....	177
<b>Какальева Г.</b> Различные аспекты использования информационных технологий в образовании.....	181
<b>Кацкель А. В., Лебедева Е. В.</b> Разработка веб-сайта организации, реализующей молочную продукцию.....	184
<b>Кирсанова О. Н.</b> Применение мобильных приложений на занятиях физической культурой....	190
<b>Лаптик С. С.</b> Педагогический аспект использования информационных технологий.....	193
<b>Мальгин Е. Л., Шеметова Е. Г.</b> Обеспечение безопасности труда при использовании персональных компьютеров в педагогическом процессе.....	197
<b>Малюта К. С.</b> Использование информационных технологий как фактор повышения конкурентоспособности аграрных предприятий Запорожского региона.....	202
<b>Машинова Д. В., Смирнова Т. Н., Фисунов А. П.</b> Разработка сайта для изучения теории графов .....	205
<b>Погребенко С. Б.</b> Использование информационных технологий на уроках информатики .....	209
<b>Полунина Л. Н.</b> Большие данные в высшем образовании и их роль в управлении обучением.....	213
<b>Рудько И. Д.</b> Использование информационных технологий в сфере образования .....	216
<b>Сытенко Е. П., Мартынова Н. Н.</b> Педагогический аспект использования информационных технологий .....	220
<b>Телушкин Д. П.</b> Особенности использования дистанционных образовательных технологий при реализации программ профессионального образования на примере образовательных организаций Мурманской области.....	224
<b>Федорцова Е. Г., Манзанза Й. Д., Мбомба Д. Б.</b> Использование информационно-коммуникационных образовательных технологий в обучающих, научных и воспитательных целях .....	227

<i>Хитрик А. В.</i> Использование электронной информационно-образовательной среды в ДонНУЭТ для повышения качества образования .....	231
<i>Язханова Х. Д.</i> Эффективность инновационных технологий в образовательном процессе .....	234
<i>Минжанов Н. А., Минжанова Г. Н., Кабилдина А.</i> Использование информационных технологий в подготовке юристов .....	237
<b>III. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНИКЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ</b> .....	240
<i>Беспалова И. В., Беспалова О. А.</i> Информационные технологии в банковской индустрии .....	240
<i>Динисламова Д. Д., Ишмухаметов Н. С.</i> Применение технологий 3D-моделирования и визуализации в строительстве и архитектуре .....	245
<i>Колбасова А. А., Авдашкова Л. П.</i> Информационный ресурс строительно-монтажной организации .....	248
<i>Мохаммед Муанис Аль-Сагир</i> Прогнозное моделирование в здравоохранении с использованием методов интеллектуального анализа данных и их приложений.....	251

## CONTENTS

<b>I. INFORMATION TECHNOLOGIES IN ECONOMICS</b> .....	9
<i>Alschinetsky I.</i> Principles of implementation of digital transformation in the railway infrastructure .....	9
<i>Atdayeva O., Ivanov B., Amanmyradov E.</i> Main directions of development of digital energy in Turkmenistan.....	13
<i>Akhaladze N., Balabanova L.</i> The impact of information technology on the innovative development of the economic system .....	16
<i>Ayubov A., Kovalev R.</i> Evolution and modern trends in banking customer service .....	20
<i>Bessarabov V., Yakovleva Ju.</i> Key prerequisites for the development of entrepreneurial activity as a factor of its economic security .....	24
<i>Bikzyanov A., Ishmukhametov N.</i> The use of business process modeling technologies for the design of information systems.....	29
<i>Biryuchenko E.</i> Application of information technology in trade enterprise management .....	32
<i>Vashchenko L., Paltsun I., Shukhman M.</i> The impact of digitalization on the system of internal financial control: opportunities, problems and prospects .....	36
<i>Varabei L., Mina D.</i> Online marketplace – new healthcare possibilities .....	41
<i>Gaisina A., Ishmukhametov N.</i> Information technologies in HR: problems and opportunities against the backdrop of sanctions restrictions .....	45
<i>Hrytsaienko H.</i> Digitalization as a factor in the formation of intellectual capital of small forms of agricultural production .....	48
<i>Yerashkevich E.</i> Official website as a tool to promote the organization in the market.....	53
<i>Zolotareva V., Vasylieva I.</i> Food quality: the role of smartphones in analytical assessment .....	57
<i>Ivanov B., Atdayeva O., Soyunov D.</i> Business transformation in the digital economy .....	60
<i>Ivanov M., Butusov V.</i> Development and use of mobile applications in the activities of commercial enterprises .....	63
<i>Ilchenko A.</i> Financial and digital literacy as the key to the development of a modern information society .....	67
<i>Klimovich L., Kozhevnikov D.</i> Modern sustainable development of organization strategy in the digital economy.....	70
<i>Kovalenko T., Skvorcova A.</i> HR management in the digital economy .....	74
<i>Kovshikova G.</i> Automation of processes in the inventory management system of a metallurgical company .....	77
<i>Kopytkov V., Gusev A., Avdashkova L.</i> Assessment of the condition of forest plantations in the priority resettlement zone using multi-zone satellite imagery .....	80
<i>Kopytkov V., Kulik A., Avdashkova L.</i> Application of research methods and information technologies in the development of new chemical fertilizers and polymer preparations.....	85
<i>Kuzmenko V.</i> The role of small farmers in providing economic growth in the agricultural sector of new regions of Russia: the impact of digitization .....	90
<i>Minkovskaya M., Piatachenko A.</i> Development of information technology tools and tools in small businesses.....	93
<i>Minkovskaya M., Shueva A.</i> Application of regression analysis method in analysing the Indonesian economy.....	99
<i>Morozova O., Semenikhina A.</i> Implementation and use of IT technologies in the organization's management system.....	104
<i>Naumchuk O.</i> The impact of digitalization of the accounting system on the organizational structure of the company.....	109
<i>Petrenko S.</i> Directions of integration of accounting and economic information .....	112
<i>Prokhorov V.</i> Information interaction in cluster associations.....	115
<i>Sekirina N.</i> The concept and classification of expenses of a trading enterprise as an object of management accounting.....	118
<i>Strakha S., Budko O.</i> Designing the architecture of an application for automation of educational process management in college .....	123
<i>Teklina M.</i> Problems of improving financial literacy in conditions of market instability .....	127
<i>Tomashevskaya E.</i> The role of business intelligence in the digital transformation of an organization .....	131

<i>Fomina M., Lutsenko E., Starodub A.</i> Digital inequality: essence, factors, forms of manifestation in Russia .....	135
<i>Hojanepesova A.</i> Impact of digitalization on the banking services market .....	140
<i>Chernyakov M., Mukhtorzoda S., Chernyakov V.</i> Information technology in the service sector .....	143
<i>Shibolovich V.</i> Modern requirements and trends in document management in the context of digitalization.....	147
<b>II. PEDAGOGICAL ASPECT OF USING INFORMATION TECHNOLOGY .....</b>	<b>151</b>
<i>Avdashkova L., Gribovskaya M., Kuzmenkova I.</i> Designing the knowledge base of the educational process .....	151
<i>Bespalova I.</i> Pedagogical conditions for the use of information technologies in the educational process .....	155
<i>Bespalova I.</i> The pedagogical aspect of the effectiveness of the educational process using information technology.....	158
<i>Bulatova S.</i> Pedagogical aspects of the use of digital educational resources in the educational process .....	163
<i>Gasilo E., Miziaeva N.</i> The culture of using information technology in the educational process .....	165
<i>Dobrovolskaya E.</i> Evaluation of internet sources credibility.....	168
<i>Yazerskaya T., Yazerskaya D.</i> Digital transformation of educational technologies in the process of training specialists in the field finance.....	173
<i>Zheleznaya S.</i> The use of web technologies in teaching the processing of three-dimensional graphic images.....	177
<i>Kakalyeva G.</i> Various aspects of the use of information technology in education .....	181
<i>Katskel A., Lebedeva E.</i> Development of a website for an organization selling dairy products.....	184
<i>Kirsanova O.</i> The use of mobile applications in physical education classes .....	190
<i>Laptik S.</i> Pedagogical aspect of using information technology .....	193
<i>Malgin E., Shemetova E.</i> Ensuring occupational safety when using personal computers in the pedagogical process.....	197
<i>Malyuta K.</i> The use of information technology as a factor in increasing the competitiveness of agricultural enterprises in the Zaporozhye region .....	202
<i>Mashinova D., Smirnova T., Fisunov A.</i> Development of a website for studying graph theory .....	205
<i>Pogrebenko S.</i> Using information technology at computer science lessons.....	209
<i>Polunina L.</i> Big Data in higher education and its implications for learning management.....	213
<i>Rudko I.</i> Use of information technologies in the field of education .....	216
<i>Sytenko E., Martynova N.</i> Pedagogical aspect of the use of information technology .....	220
<i>Teolushkeen D.</i> Features of the use of distance learning technologies in the implementation of vocational education programs on the example of educational organizations in the Murmansk region .....	224
<i>Phedortsova Ye., Manzanza Yo., Mbomba D.</i> The use of information and communication educational technologies for training, scientific and educational purposes .....	227
<i>Hitrik A.</i> Using the electronic information and educational environment in DonNUET to improve the quality of education .....	231
<i>Yazhanova H.</i> The effectiveness of innovative technologies in the educational process .....	234
<i>Minzhanov N., Minzhanova G., Kabyldina A.</i> The use of information technology in the training of lawyers.....	237
<b>III. INFORMATION TECHNOLOGIES IN ENGINEERING AND CONSTRUCTION .....</b>	<b>240</b>
<i>Bespalova I., Bespalova O.</i> Information technology in the banking industry .....	240
<i>Dinislamova D., Ishmukhametov N.</i> Application of 3D-modeling and visualization technologies in construction and architecture .....	245
<i>Kolbasova A., Avdashkova L.</i> Information resource construction and installation organization.....	248
<i>Mohammed Muanis I. Al-Sagheer</i> Predictive modeling in healthcare by using data mining techniques and their applications .....	251



---

---

# I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

---

---

УДК 65.011.56

**И. М. Альшинецкий** ([i.alschinetsky@yandex.ru](mailto:i.alschinetsky@yandex.ru)),

аспирант

Московский финансово-юридический  
университет МФЮА  
г. Москва, Российская Федерация

## ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ

Данная работа направлена на то, чтобы доказать важность и раскрыть основные принципы стратегии цифровой трансформации на железнодорожной инфраструктуре. Были приведены основные цели развития и задачи данного направления. Были раскрыты необходимые для полного восприятия темы такие пункты, как целевая бизнес-модель, система целей и ключевых показателей эффективности цифровой трансформации, стратегические направления развития цифровой трансформации, горизонты планирования стратегии цифровой трансформации.

This work is aimed at proving the importance and revealing the basic principles of the digital transformation strategy in the railway infrastructure. The main development goals and objectives of this area were given. The following points, necessary for the full perception of the topic, were disclosed the target business model, the system of goals and key performance indicators of digital transformation, strategic directions for the development of digital transformation, horizons for planning a digital transformation strategy.

*Ключевые слова:* цифровизация; цифровая трансформация; цифровая экономика; транспорт; информационные технологии.

*Key words:* digitalization; digital transformation; digital economy; transport; information technology.

**Целевая бизнес-модель.** Цифровая трансформация – процесс преобразования деятельности ОАО «РЖД» в условиях цифровой экономики. Данные преобразования заключаются в поиске и внедрении инноваций, изменении корпоративной культуры, формировании новых бизнес-процессов, радикальном повышении эффективности существующих процессов, внедрении цифровых продуктов и прорывных технологий, а также расширении набора предлагаемых рынку услуг, основанных на использовании данных в качестве ценности и актива компании. Ввиду масштабов и национальной значимости деятельности ОАО «РЖД» результаты цифровой трансформации компании оказывают серьезное влияние на транспортную отрасль Российской Федерации за счет применения полученного опыта, практик, разработанных цифровых продуктов и решений [1–2].

Основная цель цифровой трансформации ОАО «РЖД» – преобразование деятельности за счет выстраивания на основе цифровых технологий эффективных внутренних процессов и создания цифровых продуктов для существующих и новых рыночных сегментов. Она достигается за счет внедрения новых технологий, изменения культуры, бизнес-процессов и технологической базы в ответ на внешние вызовы, в том числе отраслевые.

Бизнес-модель ОАО «РЖД» в контексте цифровой трансформации представляет собой совокупность подходов к использованию цифровых технологий, инструментов и сервисов по следующим направлениям:

- использование ключевых ресурсов и развитие производственной системы;
- создание новых и развитие существующих продуктов и услуг;
- развитие каналов сбыта и системы взаимодействия с клиентами;
- взаимодействие с партнерами и поставщиками.

Бизнес-модель ОАО «РЖД» включает в себя следующие ключевые направления деятельности:

- пассажирские перевозки (в том числе в дальнем следовании и пригородном сообщении);
- грузовые перевозки;
- логистические услуги;
- услуги инфраструктуры;
- услуги локомотивной тяги;
- прочие виды бизнеса (аренда подвижного состава и имущества, терминально-складские услуги, услуги социальной сферы, передача электроэнергии и т. д.).

В целевом состоянии бизнес-модель ОАО «РЖД» в контексте цифровой трансформации характеризуется следующими чертами:

- базой для расширения ассортимента услуг становится продуктовый подход, объединяющий технические, организационные, финансово-экономические и цифровые аспекты предоставляемых услуг, основным критерием их качества становится ценность для клиента;

- разработка цифровых продуктов выходит за пределы ИТ-блока и реализуется непосредственно в бизнес-подразделениях компании силами кросс-функциональных команд с интеграцией подрядчиков и с применением гибких методологий разработки;

- инновационные модели взаимодействия с клиентами и партнерами реализуются преимущественно на основе цифровых платформ, построенных с применением «сквозных» технологий, обеспечивающих эффективное взаимодействие с отраслевыми автоматизированными системами ОАО «РЖД»;

- широко применяются системы поддержки принятия решений, использующие результаты обработки больших массивов данных, возможности искусственного интеллекта и прогнозные модели;

- данные становятся одним из ключевых активов компании, на их основе принимаются решения, совершенствуются внутренние процессы и осуществляется выход на новые рынки, развивается система управления знаниями;

- обеспечивается необходимый уровень информационной безопасности, релевантный растущему объему собираемых, передаваемых, хранимых и анализируемых данных.

К 2030 г. результатом цифровой трансформации ОАО «РЖД» станет целевое состояние, характеризующееся следующими принципиальными чертами:

- внедрено комплексное планирование и управление перевозочным процессом;

- работает система поддержки принятия решений на основе искусственного интеллекта, цифровых моделей, прогнозной аналитики и оценки рисков;

- используется расширенный набор инструментов поддержки принятия решений с экономической оценкой эффективности (рекомендательных сервисов);

- выполняются обслуживание и ремонт объектов инфраструктуры и подвижного состава по фактическому состоянию;

- обеспечено повышение эффективности организации производственных процессов;

- реализуются принципы проектного управления и управления рисками в системе управления проектированием и строительством объектов инфраструктуры;

- обеспечивается выполнение работниками нормированного задания в соответствии с технологическим процессом, ведется автоматизированный тайм-менеджмент;

- исключен ручной ввод первичной информации;

- реализуется гибкая, настраиваемая пользователем аналитика на основе корпоративной системы управления данными;

- внедрен широкий набор управляющих систем, активно применяются малолюдные технологии;

- осуществлен вывод персонала из опасных зон за счет новых технических средств, изменения технологических процессов на основе актуализированных нормативных и методических документов;

- используется импортозамещенное российское программное обеспечение и преимущественно российская радиоэлектронная продукция;

- осуществлен полный переход на безбумажный документооборот;

- при взаимодействии с клиентами, партнерами и государством используются преимущественно цифровые каналы;

- доступны «бесшовные» мультимодальные перевозки (пассажирские и грузовые, внутренние и транзитные) на основе цифровых платформенных решений;

- развивается беспилотное движение.

В целях всестороннего управления ходом цифровой трансформации с учетом необходимости синхронизации работ по разработке и развитию цифровых сервисов, своевременной реализации обеспечивающих задач, пилотирования, разработки и внедрения технических и технологических решений на горизонте реализации стратегии применяется комплексный подход к реализации проектов, учитывающий выполнение проектов цифровой трансформации, развитие и поддержку цифровых платформ и ИТ-инфраструктуры, а также реализацию мероприятий по переходу на использование отечественного программного обеспечения.

Для достижения поставленных целей мероприятия по развитию информационных технологий в ОАО «РЖД» увязываются с соответствующей перестройкой технологических процессов компании и изменениями нормативной правовой базы, в соответствии с которой работает компания.

Реализация мероприятий и программ развития информационных технологий обеспечит цифровую трансформацию холдинга и укрепит позицию ОАО «РЖД» как отраслевого технологического лидера в использовании информационных систем, цифровых технологий и инновационных решений.

***Система целей и ключевых показателей эффективности цифровой трансформации.***

В своем целеполагании стратегия опирается на ряд государственных и корпоративных документов высокого уровня:

– Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

– директивы Правительства Российской Федерации от 14 апреля 2021 г. № 3438п-П13;

– Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием, одобренные на заседании Президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности под председательством заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Д. Н. Чернышенко (протокол от 31 августа 2022 г. № 34);

– Стратегия цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации, утвержденная протоколом президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию от 25 июня 2021 г. № 20;

– Долгосрочная программа развития ОАО «РЖД» до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 марта 2019 г. № 466-р.

Реализация стратегии ориентирована на повышение конкурентоспособности компании, нацелена на рост экономической эффективности, развитие информационной безопасности для получения практической устойчивости ОАО «РЖД» к критичным рискам информационной безопасности и угрозам безопасности информации, возникающим в результате цифровой трансформации (киберустойчивость), и обеспечивает вклад цифровой трансформации в рост прибыли ОАО «РЖД». Кроме того, она направлена на достижение «цифровой зрелости» транспортной отрасли в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474.

Стратегические цели ОАО «РЖД» в сфере цифровой трансформации увязаны с показателями, характеризующими степень их достижения, предусмотренными Методическими рекомендациями по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием, а также распоряжением ОАО «РЖД» «Об утверждении целевых показателей и мероприятий по их достижению, характеризующих достижение национальных целей Российской Федерации к 2030 году в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474».

Стратегические цели цифровой трансформации ОАО «РЖД» декомпозированы в систему ключевых показателей эффективности цифровой трансформации, включающую четыре уровня:

– вклад цифровой трансформации в достижение стратегических целей, задач и показателей эффективности в области цифровой трансформации, установленных в государственных документах стратегического планирования;

– вклад цифровой трансформации в стратегические цели;

– цифровая трансформация ключевых сфер деятельности;

– обеспечение базовых корпоративных условий для цифровой трансформации.

***Стратегические направления развития цифровой трансформации.*** С учетом всестороннего анализа предпосылок и достигнутых результатов цифровой трансформации сформированы стратегические направления дальнейшего развития цифровой трансформации ОАО «РЖД»:

- планирование и создание железнодорожной инфраструктуры;
- эксплуатационная часть жизненного цикла железнодорожной инфраструктуры;
- эксплуатационная часть жизненного цикла подвижного состава;
- диагностика и предиктивный анализ;
- управление активами;
- экономика, финансы и производственное планирование;
- безопасность движения;
- экология и охрана труда;
- управление человеческим капиталом;
- управление коммерческой деятельностью;
- управление перевозочным процессом;
- управление снабжением и складской логистикой;
- инновационное развитие;
- управление данными;
- информационная безопасность;
- обеспечение операционной деятельности компании.

Для продвижения по указанным направлениям на горизонте реализации стратегии формируются и реализуются соответствующие инициативы, проекты и мероприятия цифровой трансформации, включающие работы по импортозамещению и обеспечению развития ИТ-инфраструктуры в соответствии с комплексным подходом.

Комплексный подход к реализации проектов цифровой трансформации включает в себя как реализацию отдельных проектов и инициатив, подтвердивших свою эффективность, так и работ, приносящих косвенный или кросс-функциональный эффект в рамках трансформации сквозных бизнес-процессов компании.

Структура комплексного подхода включает в себя следующие виды работ:

- разработку, тиражирование, развитие программного обеспечения автоматизированных систем управления (информационных систем);
  - закупку и техническую поддержку лицензионного программного обеспечения;
  - обеспечение ИТ-инфраструктуры;
  - развитие сетей передачи данных;
  - реализацию требований безопасности информации;
  - разработку, пуско-наладку, сопровождение необходимых технических средств и устройств железнодорожной автоматики и железнодорожной инфраструктуры.
- Структура комплексного подхода объединяет работы, необходимые для:
- реализации портфеля инициатив цифровой трансформации в соответствии с Дорожной картой;
  - развития цифровых платформ, поддерживающих развитие направления;
  - закупки и поддержки ИТ-оборудования, необходимого для обеспечения требуемого уровня доступности сервисов;
  - выполнения мероприятий по импортозамещению отдельных компонентов ИТ-инфраструктуры;
  - своевременного обновления парка ПЭВМ;
  - закупки иного оборудования, необходимого для реализации проектов.

**Горизонты планирования стратегии цифровой трансформации.** В ОАО «РЖД» выделены три горизонта планирования цифровой трансформации.

Краткосрочный горизонт – один год. В его рамках производится детальное бюджетирование цифровой трансформации, формируется и реализуется Программа цифровизации ОАО «РЖД».

Среднесрочный горизонт – период, начиная с утверждения стратегии и заканчивая 2025 г. включительно. Целевые значения определяются с детализацией по времени на каждый год.

Долгосрочный горизонт – с 2026 по 2030 г. включительно. Целевое состояние описывается в терминах целей.

Каждый следующий горизонт развивает и расширяет ключевые результаты и приоритетные направления цифровой трансформации предыдущего горизонта.

Таким образом, ОАО «РЖД» проводит цифровую трансформацию, которая включает в себя поиск и внедрение инноваций, изменение корпоративной культуры, формирование новых бизнес-процессов, внедрение цифровых продуктов и прорывных технологий, а также расширение набора предлагаемых рынку услуг. Целью цифровой трансформации является преобразование деятельности за счет выстраивания на основе цифровых технологий эффективных внут-

ренных процессов и создания цифровых продуктов для существующих и новых рыночных сегментов. Бизнес-модель ОАО «РЖД» в контексте цифровой трансформации включает в себя несколько направлений деятельности, таких как пассажирские и грузовые перевозки, логистические услуги, услуги инфраструктуры, услуги локомотивной тяги и другие виды бизнеса. В целевом состоянии бизнес-модель ОАО «РЖД» характеризуется комплексным планированием и управлением перевозочным процессом, работой системы поддержки принятия решений на основе искусственного интеллекта, использованием расширенного набора инструментов поддержки принятия решений с экономической оценкой эффективности и повышением эффективности организации производственных процессов.

### Список использованной литературы

1. **Ильюк, В. В.** О роли кластеров в инновационном развитии отечественной промышленности / В. В. Ильюк, В. И. Мысаченко, В. Ю. Комаров // Вестн. Нац. ин-та бизнеса. – 2017. – № 29. – С. 72–84.

2. **Альшинецкий, И. М.** Необходимость применения инновационного подхода на железнодорожной инфраструктуре центрального транспортного узла / И. М. Альшинецкий, И. Н. Горбунов, И. Э. Идрисов // Экономическое развитие России: тенденции, перспективы : материалы IX Междунар. студенч. науч.-практ. конф., Н. Новгород, 13 апр. 2023 г. / Нижегород. гос. пед. ун-т им. К. Минина. – Н. Новгород, 2023. – С. 118–122.

УДК 338.2:004

**О. Г. Атдаева** ([oguljan65@mail.ru](mailto:oguljan65@mail.ru)),  
ст. преподаватель

**Б. М. Иванов** ([bashim\\_im@mail.ru](mailto:bashim_im@mail.ru)),  
ст. преподаватель

**Э. О. Аманмурадов** ([oguljan65@mail.ru](mailto:oguljan65@mail.ru)),  
преподаватель

Туркменский государственный  
институт экономики и управления  
г. Ашхабад, Туркменистан

### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ТУРКМЕНИСТАНЕ

В современном мире вклад науки, инноваций и новых технологий является необходимым фактором социально-экономического развития. В настоящее время тенденции развития энергосистем вынуждают их к «цифровому переходу» – принципиальной смене внутренней архитектуры и управления. Цифровая трансформация создает большие возможности в повышении энергетического потенциала, так как оснащение энергетических объектов передовым оборудованием ведущих мировых предприятий обеспечивает их соответствие инновационным решениям и экологическим требованиям.

In the modern world, the contribution of science, innovation and new technologies is a necessary factor in socio-economic development. Currently, development trends in energy systems are forcing them to undergo a “digital transition” – a fundamental change in internal architecture and management. Digital transformation creates great opportunities to increase energy potential, since equipping energy facilities with advanced equipment from the world’s leading enterprises ensures their compliance with innovative solutions and environmental requirements.

*Ключевые слова:* интеллектуальные технологии; цифровая энергетика; экосистема.

*Key words:* intelligent technologies; digital energy; ecosystem.

Благодаря инициативам, выдвигаемым уважаемым Президентом Туркменистана в области энергетики, достигнут значительный прогресс в отраслевой диверсификации экономики страны и достижении многопланового экономического развития. Наша страна сохраняет лидирующие позиции среди стран мира по темпам роста валового внутреннего продукта. В результате активной инвестиционной политики, проводимой в Туркменистане, построены и сданы в эксплуатацию сотни промышленных объектов и объектов социально-культурного назначения. Все это основные показатели, характеризующие постоянное укрепление экономической мощи страны.

Под руководством Президента Туркменистана в стране строятся новые энергетические объекты. Особое внимание уделяется исследованиям, нацеленным на внедрение инноваций в топливно-энергетическом комплексе, на решение вопросов экономии энергоресурсов, изучение альтернативных источников энергии, разработку и оценку методов прогнозирования сейсмической опасности, исследований в области экологии и рационального использования природных ресурсов, создания экологически чистых безотходных технологий и др. [1].

Развитие электроэнергетики, создание современной энергосистемы является одним из необходимых условий успешной работы всего народнохозяйственного комплекса. Для модернизации отрасли используется лучший мировой опыт. В целях рационального использования природных ресурсов, повышения качества оказываемых услуг и обеспечения их доступности для населения в числе неотложных задач развития указываются задачи по обеспечению перехода социально значимых отраслей, в том числе энергетической отрасли на цифровые технологии.

Вопросы дальнейшей модернизации электроэнергетической отрасли отражены в долгосрочных программах социально-экономического развития страны. В их числе – Национальная программа «Возрождение новой эпохи могущественного государства: Национальная программа социально-экономического развития Туркменистана в 2022–2052 годах», «Программа Президента Туркменистана по социально-экономическому развитию страны на 2022–2028 годы», «Национальная программа Президента Туркменистана по преобразованию социально-бытовых условий населения сел, поселков, городов этрапов и этрапских центров на период до 2028 года». В них определены конкретные задачи, связанные с расширением масштабов экономии природного топлива за счет использования возобновляемых источников энергии в стране [2].

Формирование цифровой экономики в Туркменистане осуществляется по разным направлениям. Одной из приоритетных задач «Концепции развития цифровой экономики Туркменистана на 2019–2025 годы» является внедрение экологически чистых, энергосберегающих технологий. Преобразование энергетической инфраструктуры посредством внедрения цифровых технологий является одной из актуальных задач современности. Важным требованием времени является развитие науки и техники, повышение качества и уровня образования, предоставляемого молодежи, в том числе подготовка квалифицированных специалистов в области топливно-энергетического комплекса. Благодаря созданным в стране условиям формируется новое поколение туркменских ученых, поступательно растет число молодых специалистов, занимающихся изучением принципов работы различных видов оборудования и устройств электротехники, промышленной электроники и методов их использования на производстве.

В стране сформирован внушительный потенциал энергогенерирующих мощностей, строятся новые электростанции и системы передачи, обновляются и модернизируются существующие энергетические объекты. Наряду с этим сегодня в Туркменистане актуальным является вопрос использования возобновляемых источников энергии и развитие альтернативной энергетики. Расширение спектра энергопотребления в энергетике будет достигнуто за счет реализации программ формирования альтернативной энергетики с использованием энергии солнца, ветра, переработанных отходов промышленности. Природно-климатические условия Туркменистана являются благоприятными для широкого использования возобновляемых источников энергии, таких как энергия солнца и ветра. Наибольшие перспективы имеет использование солнечной энергии, что обусловлено большим количеством (более 300) солнечных дней в году. В этой связи одним из эффективных направлений развития возобновляемых источников энергии в нашей стране является использование солнечной энергии.

Другим направлением является использование энергии ветра в Туркменистане. Новое направление развития отрасли будет связано с созданием в ее границах инновационной системы. Эта сеть будет состоять из организаций и предприятий, занимающихся научными разработками, производством передовых технологий и их промышленным внедрением. Реализация данной стратегии приведет к переходу на новую, более качественную модель развития промышленности. Эта модель экономики будет ориентирована на постоянное увеличение производства инновационных видов продукции. Внедрение активно-инновационной модели развития отрасли позволит передать будущим поколениям динамично растущую, наукоемкую, конкурентоспособную экономику.

В современном мире вклад науки, инноваций и новых технологий является необходимым фактором социально-экономического развития. С их помощью постоянно увеличиваются объемы и виды производства продукции, товаров и услуг. Вместе с тем используются большие объемы природных ресурсов и энергии. Новые виды технологий направлены на более рацио-

нальное использование ресурсов, увеличение их возможностей и существенное снижение неблагоприятных факторов, влияющих на окружающую среду.

Широкое внедрение цифровых технологий в производственные отрасли создает условия для перехода на новый этап цифрового развития. В настоящее время тенденции развития энергосистем вынуждают их к «цифровому переходу» – принципиальной смене внутренней архитектуры и управления. Цифровая трансформация создает большие возможности в повышении энергетического потенциала и возможностей топливно-энергетического комплекса страны в целом. Оснащение новых объектов передовым оборудованием производства ведущих мировых предприятий обеспечивает их соответствие инновационным решениям и экологическим требованиям. Это наглядное свидетельство того, что цифровые технологии широко внедряются в отрасли экономики страны.

Развитие цифровых и интеллектуальных технологий и их внедрение во все сферы экономики и общества постоянно совершенствуют и меняют традиционные бизнес-модели и отраслевые структуры. Это касается не только отраслей, традиционно переживающих цифровую трансформацию, таких как средства массовой информации, коммуникации, торговля и финансы, но и энергетического сектора.

Во всем мире компании топливно-энергетического комплекса инвестируют в такие технологии, как робототехника, «интернет вещей», большие данные, искусственный интеллект и блокчейн. Например, быстро растет мировой рынок технологий распределенной энергетики. В этой связи цифровизация приобретает все большее значение в электроэнергетике.

Цифровизация электроэнергетики невозможна без масштабной физической модернизации электротехнического и сетевого оборудования. Однако необходимо не только заменить старое оборудование на новое технологичное оборудование, но и подключить его к созданному «интернету энергии», а также предусмотреть возможность взаимодействия и внедрения новых систем управления технологическими процессами.

В Государственном энергетическом институте Туркменистана разработан ряд проектов, связанных с цифровой энергетикой.

Одним из таких проектов является «Система «Единое окно» для потребителей электрической энергии», который относится к программному обеспечению и предназначен для использования в службах энергомониторинга электроэнергетики. По своей структуре эта программа состоит из двух частей: окна потребителя и окна администратора-оператора. На базе этой программы создается комплексная система, которая будет обслуживать потребителей электроэнергии по принципу одного окна.

Целью внедрения данной системы являются:

- повышение эффективности взаимодействия электростанций и потребителей электроэнергии;
- повышение качества услуг, предоставляемых потребителям электроэнергии;
- осуществление мониторинга и анализ деятельности с потребителями электрической энергии различного уровня.

Кроме того, «Система «Единое окно» потребителей электроэнергии» служит основным источником информации при работе с потребителями электроэнергии и позволяет выявлять дублирующие обращения потребителей, а также анализировать и устранять недопонимания между потребителями и энергопредприятиями.

«Система «Единое окно» потребителей электроэнергии» предоставляет следующие возможности:

- повышает эффективность взаимодействия электростанций и потребителей электроэнергии;
- повышает качество услуг, предоставляемых потребителям электроэнергии;
- осуществляет мониторинг и анализ деятельности, проводимой с потребителями электрической энергии различного уровня;
- создает цифровой формат базы данных;
- обеспечивает автоматизацию процесса оказания государственных услуг;
- создает единую централизованную базу данных электронной информации по государственным услугам, оказываемым через государственный портал электронных услуг.

Внедрение цифровых технологий в области электроэнергетики помогает решить ряд задач, связанных с управлением, безопасностью и контролем. В связи с этим электронные и микропроцессорные конструкции, устанавливаемые на электростанциях, отличаются своей многофункциональностью, компактностью и надежностью. Электрическая энергия обладает особым свойством. Электроэнергия, произведенная в любой момент времени, используется потребите-

лями в тот же момент времени, т. е. процессы генерации, передачи и потребления происходят одновременно. Это обеспечивает надежность систем контроля и управления вышеуказанными процессами. Цифровые технологии, используемые в энергетике, позволяют надежно выполнять вышеуказанные задачи. Сегодня всемирно известные компании, такие как ABB (Asea Brown Boveri), Siemens, Mitsubishi Electric, General Electric, лидируют в производстве электрооборудования и цифровых систем. Цифровые устройства выявляют оптимальные условия работы в процессах потребления и производства. Осуществление безопасности в энергосистеме с помощью цифровых устройств имеет большое значение для увеличения срока эксплуатации конструкций системы электроснабжения, а также снижения частоты отказов и повреждений.

Для успешного решения поставленных задач в электроэнергетике страны целесообразной задачей является создание цифровой электроэнергетики. В перспективе одним из приоритетных направлений развития электроэнергетической отрасли страны является увеличение производства электроэнергии за счет цифровых технологий, полное и бесперебойное обеспечение внутренних потребностей, а также увеличение экспортного потенциала.

Претворяемые под руководством Президента Туркменистана цели и задачи в области диверсификации отраслевой структуры отечественного топливно-энергетического комплекса, охраны природных ресурсов, являющихся источником энергии, их рациональному использованию занимают важное место в укреплении позиций Туркменистана в качестве энергетической державы, а также в дальнейшем уверенном прогрессе по пути диверсифицированного развития.

### Список использованной литературы

1. **Бердымухамедов, Г.** Туркменистан на пути достижения Целей устойчивого развития / Г. Бердымухамедов. – Ашхабад : Туркмен. гос. издат. служба, 2018. – С. 139–140.
2. **Электроэнергетика** – важнейший фактор развития экономики [Электронный ресурс] // Туркменистан Золотой Век. – Режим доступа: <https://turkmenistan.gov.tm/ru/post/66399/elektroenergetika-vazhnejshij-faktor-razvitiya-ekonomiki>. – Дата доступа: 21.01.2024.

УДК 33

**Н. Д. Ахаладзе** ([axaladze.nana@yandex.ru](mailto:axaladze.nana@yandex.ru)),  
студентка

**Л. В. Балабанова** ([balabanova44@bk.ru](mailto:balabanova44@bk.ru)),  
д-р экон. наук, профессор  
Донецкий национальный  
университет экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского  
г. Донецк

### ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В статье рассмотрена актуальность использования и сущность понятия, основные виды информационных технологий; охарактеризованы преимущества и недостатки использования информационных технологий современными предприятиями.

The article considers the relevance of the use and the essence of the concept, the main types of information technologies; the advantages and disadvantages of using information technologies by modern enterprises are characterized.

*Ключевые слова:* информационные технологии; компания; экономика; автоматизация; данные.

*Key words:* information technology; company; economics; automation; data.

Информационные технологии все больше становятся частью нашей современной жизни, что не может не влиять на функционирование и развитие экономической системы в целом. Если речь идет о человеке, происходящие изменения отражаются на всех аспектах его жизни, включая, в первую очередь, общение с коллегами в рамках компании и ее отдельного подразделения, общественной организации, государственной структуры и т. д. Это подразумевает не только рост количества используемых информационных инструментов и времени на работу с ними (количественные изменения), но и формирование нового типа мышления, что влечет за собой качественные изменения [1–7].



Информационные технологии играют ключевую роль в современной экономике и имеют существенное влияние на все ее аспекты. Они становятся незаменимым инструментом для организаций во всех сферах деятельности, включая финансы, производство, маркетинг, логистику и управление.

Одним из главных преимуществ информационных технологий является их способность обеспечивать моментальный доступ к большим объемам данных и обработку информации в режиме реального времени. Это позволяет компаниям принимать оперативные решения, оптимизировать бизнес-процессы и повышать эффективность работы в целом.

Информационные технологии – это использование любых персональных компьютеров, системное администрирование, хранение запасов и других физических устройств, таких как все информационные устройства (мыши, консоли), инфраструктура и усовершенствования для обеспечения обработки, безопасности, хранения и обмена всеми типами электронной информации.

Использование информационных технологий помогает специалистам повысить качество их управленческой работы. Такие технологии помогают получать, анализировать и накапливать информацию, касающуюся деятельности компании. Они охватывают все аспекты, связанные с обработкой и оценкой данных.

Использование информационных технологий помогает решить несколько задач, таких как:

- повышение обоснованности решений;
- повышение эффективности управления за счет своевременного и грамотного поиска информации менеджерами разных уровней;
- координирование решений между структурными подразделениями корпорации;
- повышение продуктивности своей деятельности;
- сокращение непроизводительных финансовых потерь.

Менеджеры организаций стремятся максимально оптимизировать производственные процессы в своей компании, потому что это помогает им увеличить прибыль и сократить использование ресурсов.

Информационные технологии в системах управления можно условно классифицировать. Есть такие базовые информационные технологии, в которые входят методы, которые специалисты разрабатывают для выполнения различных задач.

Среди них такие технологии, как:

- телекоммуникации;
- мультимедиа;
- графика;
- сервер;
- базы данных.

Их главная особенность – универсальность. Специалисты могут использовать их в разных областях и на разных этапах производства.

Преимущества информационных технологий:

1. Повышение производительности и автоматизация определенных процессов и задач, включая поддержку клиентов, ввод данных и бухгалтерию. Предприятия могут повысить свою производительность и результативность, используя цифровые технологии для автоматизации своих операций и процессов. Это снижает потребность в ручном труде и освобождает время для сотрудников, чтобы сосредоточиться на своих ключевых компетенциях.

2. Искусственный интеллект для оптимизации деятельности. Искусственный интеллект производит революцию в цифровой экономике, позволяя машинам выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта. Искусственный интеллект – от виртуальных помощников до прогнозной аналитики – обладает потенциалом для преобразования различных отраслей.

3. Улучшенное обслуживание клиентов. Информационные технологии помогают компаниям взаимодействовать с клиентами в режиме реального времени, тем самым обеспечивая более качественное обслуживание. Компании также могут использовать искусственный интеллект для обработки сложных запросов клиентов и предоставления клиентам персонализированного опыта. Это помогает повысить лояльность клиентов и улучшает репутацию бренда.

4. Облачные вычисления. Облачные вычисления – это еще один способ, с помощью которого информационные технологии произвели революцию в бизнесе. Используя облачные при-

ложения, предприятия могут хранить данные и получать к ним доступ с любого устройства или местоположения.

5. Удаленная работа. Это может помочь снизить затраты, связанные с офисными помещениями, и повысить производительность, позволяя сотрудникам работать из любой точки мира. Кроме того, это помогает предприятиям стать более гибкими, поскольку они могут нанимать сотрудников, не беспокоясь о географических границах.

6. Мобильные технологии. Растущее использование мобильных технологий позволило предприятиям получать доступ к данным и общаться с клиентами в режиме реального времени. Теперь предприятия могут предлагать своим клиентам широкий спектр продуктов и услуг с помощью своих мобильных устройств. Это повышает вовлеченность клиентов, что может привести к увеличению продаж и доходов. Кроме того, это позволяет компаниям лучше управлять своими операциями, поскольку они могут легко отслеживать данные в режиме реального времени.

7. Кибербезопасность. Использование информационных технологий создало у предприятий потребность в защите своих сетей от киберугроз. Сейчас предприятия больше инвестируют в решения для кибербезопасности для защиты своих данных.

8. Управление ресурсами. Включает в себя возможность отслеживать производительность сотрудников, уровень запасов, данные о клиентах и финансовую информацию в режиме реального времени. Предприятия также могут использовать программные приложения, такие как системы планирования ресурсов предприятия (ERP), для более эффективного управления своими операциями. ERP-системы позволяют предприятиям управлять своими ресурсами более экономичным способом.

9. Служба поддержки клиентов. Теперь компании могут предлагать своим клиентам широкий спектр услуг, таких как онлайн-чат, поддержка по электронной почте и т. д. Компании все чаще инвестируют в программное обеспечение для управления взаимоотношениями с клиентами (CRM), чтобы более эффективно управлять взаимодействием с клиентами. CRM-системы позволяют компаниям собирать, хранить и анализировать данные о клиентах. Это помогает им понимать поведение клиентов и выявлять возможности для улучшения.

10. Цифровые товары и услуги. В настоящее время товары доступны для нас в цифровом виде. Нам не нужно идти на рынок и приобретать товары, даже услуги теперь доступны в интернете. Если вы хотите посмотреть фильм, вы можете купить его на веб-сайте или скачать, если вы хотите произвести платеж кому-либо, то это также можно сделать с помощью интернета. Итак, товары и услуги теперь стали цифровыми.

Недостатки информационных технологий:

1. Проблемы конфиденциальности и безопасности. Цифровая экономика в значительной степени зависит от сбора и хранения персональных данных, что может создавать проблемы с конфиденциальностью данных и безопасностью. Такие события, как утечка данных, кибератака и несанкционированный доступ к личным записям, могут привести к финансовым потерям, краже личных данных и различным неблагоприятным последствиям.

2. Волны разрушений. Цифровая экономика создала новые компании и новые способы взаимодействия. Однако многие предприятия и отрасли, которые не смогли извлечь выгоду из технологий для изменения своей деятельности, столкнулись со снижением продаж, падением доли рынка и даже полным крахом.

3. Смена рабочих мест. Автоматизация и цифровизация могут привести к замене рабочих мест, делая некоторые роли устаревшими. Людям может потребоваться приобрести новые навыки для постоянного трудоустройства, что может вызвать временную безработицу и экономические потрясения.

4. Монополия. Цифровизация экономики привела к тому, что небольшое количество крупных провайдеров получили значительную власть, что привело к созданию монопольных условий в определенных секторах.

5. Цифровой разрыв. Существование цифрового разрыва, который относится к неравенству между теми, кто имеет доступ к технологиям, и теми, кто этого не делает, является заметным недостатком цифровой экономики. Такое разделение может привести к неравенству в отношении доступа к информации, образованию, перспектив трудоустройства и экономического роста.

6. Воздействие на окружающую среду. Использование энергии в центрах обработки данных и производстве электронных устройств в цифровой экономике имеет экологические

последствия: растущий спрос на цифровые услуги приводит к увеличению выбросов углекислого газа, электронным отходам и большему воздействию на окружающую среду.

Подводя итог, можно сказать, что концепции цифровой экономики вращаются вокруг трансформации традиционных бизнес-моделей перед лицом технологических достижений. Она охватывает цифровизацию процессов, рост электронной коммерции, важность анализа данных и новые тенденции.

Таким образом, организациям необходимо активно внедрять в свою деятельность информационные технологии, чтобы оставаться конкурентоспособными и актуальными в эпоху цифровых технологий. Цифровая экономика открывает мир возможностей, позволяя предприятиям охватить глобальную аудиторию, оптимизировать операции и улучшить качество обслуживания клиентов. Однако она также сопряжена с проблемами, такими как риски кибербезопасности и потребность в цифровых навыках.

### Список использованной литературы

1. **Балабанова, Л. В.** Информационная поддержка в системе контроллинга персонала предприятия / Л. В. Балабанова, Е. А. Гасило, О. В. Мачкевская // *Interdisciplinary research: past experience, present opportunities, strategies the future* : coll. of art. XXXIII Intern. sci. and practical conf. – Melbourne, 2023. – С. 47–54.

2. **Колбасина, А. А.** Информационная экосистема в HR-управлении / А. А. Колбасина, Е. В. Сардак // Молодежь XXI века – пути к профессионализму в условиях цифровизации : материалы регион. конф. студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых в рамках реализации проекта «Россия-21: технологии успеха» – победителя Всерос. конкурса молодеж. проектов, Симферополь, 18 нояб. 2021 г. / Образоват. орг. высш. образования, Ун-т экономики и упр. – Симферополь, 2021. – С. 177–183.

3. **Нестерова, Н. А.** Современные угрозы информационной безопасности предприятия в киберпространстве / Н. А. Нестерова, Д. В. Мейдер // *Вестн. Донец. нац. ун-та. Сер. В, Экономика и право.* – 2020. – № 3. – С. 108–115.

4. **Нестерова, Н. А.** Теоретические основы информационной безопасности предприятия / Н. А. Нестерова, Д. В. Мейдер // *Торговля и рынок.* – 2021. – № 2 (58). – С. 202–209.

5. **Цифровая экономика: кибербезопасность в эпоху цифровой экономики: текущие угрозы и защита** / А. М. Аннамурадова [и др.] // *Матрица науч. познания.* – 2023. – № 9-1. – С. 205–207.

6. **Сметанин, А. С.** Управление бизнесом в контексте цифровой трансформации экономики России: вызовы для менеджмента и эффективные ответы на них / А. С. Сметанин, И. А. Морозова, А. И. Сметанина // *Современные исследования в контексте трансформации и цифровизации* : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Петрозаводск, 20 февр. 2023 г. – Петрозаводск, 2023. – С. 7–11.

7. **Нигай, Е. А.** Процесс цифровизации бизнеса: от точечной оцифровки бизнес-процессов к цифровой трансформации / Е. А. Нигай // *ЭТАП: эконом. теория, анализ, практика.* – 2022. – № 2. – С. 134–145.

## ЭВОЛЮЦИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В БАНКОВСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ КЛИЕНТОВ

Данная статья рассматривает эволюцию систем оформления и выдачи кредитов в банковском секторе, начиная с исторического контекста и заканчивая современными тенденциями. С появлением компьютерных технологий в XX в. автоматизированные системы оформления значительно ускорили и улучшили процесс предоставления кредитов. Современные тенденции включают в себя онлайн-заявки и мгновенные решения, улучшенный анализ кредитоспособности с использованием искусственного интеллекта, цифровые подписи и электронные документы. Особое внимание уделяется персонализированным подходам к выдаче кредитов, обеспечивая уникальные предложения, соответствующие индивидуальным потребностям клиентов. Эти инновации не только повышают уровень удовлетворенности клиентов, но также обеспечивают банкам более точный контроль над рисками и эффективное управление портфелем кредитов. В заключение подчеркивается важность успешной интеграции современных технологий для обеспечения конкурентоспособности и удовлетворения потребностей клиентов в динамичном банковском секторе.

This article examines the evolution of loan processing and issuance systems in the banking sector, tracing the historical context to contemporary trends. With the advent of computer technologies in the 20th century, automated processing systems significantly accelerated and improved the loan provision process. Current trends include online applications and instant decisions, enhanced creditworthiness analysis using artificial intelligence, digital signatures, and electronic documents. Special attention is given to personalized approaches in loan issuance, providing unique offers tailored to individual customer needs. These innovations not only elevate customer satisfaction levels but also afford banks more precise control over risks and effective credit portfolio management. In conclusion, the importance of successfully integrating modern technologies to ensure competitiveness and meet customer needs in the dynamic banking sector is emphasized.

*Ключевые слова:* системы оформления кредитов; выдача кредитов; банковское обслуживание клиентов; эволюция банковских технологий; онлайн-заявки.

*Key words:* loan processing systems; credit issuance; banking customer service; evolution of banking technologies; online applications.

Банковский сектор как важнейшая составляющая современной экономики постоянно претерпевает изменения под воздействием технологического прогресса и изменений в потребительском поведении. Одним из ключевых аспектов этой эволюции является трансформация систем оформления и выдачи кредитов, играющих фундаментальную роль в банковском обслуживании клиентов. В данной статье мы рассмотрим этот эволюционный процесс, начиная с исторического контекста и продвигаясь к современным тенденциям, определяющим банковскую индустрию [1–5].

В последние десятилетия наблюдается растущая потребность в более эффективных, удобных и безопасных методах обслуживания клиентов в банковской сфере. С развитием цифровых технологий и изменением ожиданий клиентов банки стремятся пересмотреть свои традиционные методы оформления кредитов, придавая им новую, инновационную форму.

Целью данной статьи является проведение всестороннего анализа эволюции систем оформления и выдачи кредитов в банковском секторе, выявление ключевых моментов изменений и оценка влияния современных технологий на этот процесс. В рамках достижения данной цели ставятся следующие задачи:

- изучение исторического контекста развития систем оформления кредитов в банках;
- анализ влияния компьютерных технологий на автоматизацию процессов выдачи кредитов;
- рассмотрение современных тенденций, таких как онлайн-заявки и персонализированный сервис;
- оценка роли искусственного интеллекта, цифровых подписей и электронных документов в современных системах кредитования;
- анализ эффективности и рисков, связанных с внедрением инноваций в банковских процессах.

Научная новизна исследования заключается в комплексном подходе к изучению эволюции и современных тенденций в системах оформления и выдачи кредитов. Практическая зна-

чимость данной работы выражается в возможности предоставить банкам и исследователям обширный обзор ключевых аспектов, влияющих на современные процессы в сфере кредитования.

Для достижения поставленных целей используется методология системного анализа, исследование исторических аспектов, анализ современных данных и статистики, а также обзор литературных источников и научных публикаций в области банковской деятельности.

***Изучение исторического контекста развития систем оформления кредитов в банках.*** Изучение исторического контекста развития систем оформления кредитов в банках предоставляет ценный взгляд на эволюцию банковских процессов и изменения, которые сформировали нынешние методы предоставления кредитов.

В начале банковской деятельности, в основном в XIX в., процедура оформления кредита была в значительной степени ручной и бумажной. Заемщики обращались в банк, представляли финансовые документы, а после длительного процесса рассмотрения заявки получали решение. Этот подход требовал значительных усилий и времени, а результат зависел от профессионализма банковского персонала и точности представленных документов.

С началом компьютерной эры в середине XX в. произошли значительные изменения в системах оформления кредитов. Внедрение технологий обработки данных и электронных систем позволило банкам существенно сократить время на обработку заявок и принятие решений. Автоматизированные системы стали осуществлять оценку кредитоспособности, анализ финансового положения заемщиков и выдачу кредитов более эффективно.

В 2000-х гг. с развитием интернет-технологий и появлением онлайн-банкинга наступила новая эра в системах оформления кредитов. Заемщики получили возможность подавать заявки на кредиты в режиме онлайн, что дало банкам возможность собирать и обрабатывать данные эффективнее, а клиентам – получать решение по кредиту гораздо быстрее.

Исторический обзор позволяет понять, как с течением времени менялись технологии и подходы к оформлению кредитов, от ручных методов к полностью автоматизированным системам, что имеет важное значение для понимания текущего состояния и будущего развития банковских процессов.

***Анализ влияния компьютерных технологий на автоматизацию процессов выдачи кредитов.*** Анализ влияния компьютерных технологий на автоматизацию процессов выдачи кредитов выявляет ключевые изменения, которые технологии принесли в банковскую сферу, особенно в контексте эффективности и оперативности.

С появлением компьютерных технологий в банковском секторе в середине XX в. произошел перелом в системах оформления кредитов. Ручные процессы обработки данных и оценки кредитоспособности стали уступать место автоматизированным системам, способным быстро и точно анализировать большие объемы информации.

Одним из значительных достижений стало внедрение систем управления базами данных, которые позволили банкам эффективно хранить и обрабатывать информацию о клиентах. Это существенно сократило время, ранее затрачиваемое на поиск и обработку бумажных документов.

В последующие десятилетия появились инновации, такие как системы скоринга, основанные на алгоритмах искусственного интеллекта. Эти системы стали эффективно оценивать кредитоспособность заемщиков, анализируя множество факторов, включая кредитную историю, доходы и текущие обязательства. Это существенно повысило точность оценки и снизило риски для банков.

В последние десятилетия онлайн-технологии сделали большой шаг вперед, предоставляя клиентам возможность подавать заявки на кредит через интернет. Это не только сделало процесс удобным для клиентов, но и позволило банкам собирать данные в режиме реального времени и мгновенно реагировать на запросы.

Влияние компьютерных технологий на автоматизацию процессов выдачи кредитов не ограничивается только скоростью и точностью. Оно также способствует улучшению персонализации услуг, так как системы могут адаптироваться к индивидуальным потребностям клиентов, предлагая более гибкие условия кредитования.

Таким образом, компьютерные технологии стали ключевым двигателем автоматизации процессов выдачи кредитов, повышая эффективность, сокращая временные рамки и улучшая точность анализа кредитоспособности клиентов.

***Рассмотрение современных тенденций, таких как онлайн-заявки и персонализированный сервис.*** Рассмотрение современных тенденций в системах оформления и выдачи кредитов выделяет два ключевых аспекта – использование онлайн-заявок и предоставление персонализированного сервиса, что вместе создает более гибкую и удовлетворительную клиентскую экспертизу.

*Онлайн-заявки.* Развитие интернет-технологий и увеличение онлайн-активности клиентов стало неотъемлемой частью современных систем кредитования. Онлайн-заявки предоставляют клиентам удобство подачи запроса на кредит из любого места, в любое время, что существенно уменьшает временные затраты и повышает доступность финансовых услуг. Кроме того, они часто интегрированы с другими онлайн-сервисами, упрощая процесс предоставления дополнительных документов и взаимодействия с банком.

*Персонализированный сервис.* Современные технологии позволяют банкам создавать персонализированные кредитные предложения, учитывая финансовое положение и предпочтения каждого клиента. Анализ больших данных и машинное обучение позволяют банкам эффективно определять индивидуальные потребности заемщиков и предлагать кредитные условия, соответствующие их финансовым целям. Это создает уникальный опыт для каждого клиента и способствует лояльности.

Преимуществами онлайн-заявок и персонализированного сервиса являются:

– *эффективность*: онлайн-заявки сокращают время обработки запросов, а персонализированный сервис обеспечивает быстрое и точное принятие решений;

– *доступность*: клиенты могут подавать заявки из дома или в пути, что делает финансовые услуги более доступными;

– *адаптация под клиента*: персонализированный сервис позволяет предоставлять кредитные условия, отвечающие уникальным потребностям каждого клиента, что повышает удовлетворенность.

С ростом онлайн-заявок и персонализированных сервисов возникают новые вызовы, такие как безопасность данных и необходимость строгого контроля над алгоритмами принятия решений. В будущем разработка более сложных систем искусственного интеллекта, способных предсказывать потребности клиентов и предоставлять индивидуализированные кредитные продукты, будет ключевым направлением развития.

*Оценка роли искусственного интеллекта, цифровых подписей и электронных документов в современных системах кредитования.* Оценка роли искусственного интеллекта (ИИ), цифровых подписей и электронных документов в современных системах кредитования является ключевым аспектом, определяющим эффективность, безопасность и инновационность банковских процессов.

*Искусственный интеллект.* Роль искусственного интеллекта в системах кредитования невозможно переоценить. Алгоритмы машинного обучения и анализа данных позволяют банкам более точно оценивать кредитоспособность заемщиков, учитывая множество факторов, которые ручной анализ может упустить. Искусственный интеллект способен обрабатывать большие объемы информации в реальном времени, оптимизируя процессы принятия решений и снижая риски. Более того, он может предоставлять персонализированные кредитные предложения, учитывая уникальные финансовые потребности каждого клиента.

*Цифровые подписи.* Цифровые подписи играют ключевую роль в современных системах кредитования, улучшая безопасность и эффективность процессов. Они позволяют клиентам подписывать документы онлайн, соблюдая все юридические требования. Это не только упрощает процесс подписания, но и обеспечивает надежность и подлинность документов. Цифровые подписи также содействуют ускорению процесса кредитования, поскольку устраняют необходимость физической подписи бумажных документов.

*Электронные документы.* Внедрение электронных документов стало ключевым шагом в цифровизации банковских процессов. Они позволяют клиентам и банкам обмениваться и хранить документы в электронном формате, что повышает доступность и ускоряет обработку. Электронные документы также интегрированы в процессы онлайн-заявок, позволяя заемщикам предоставлять необходимые документы без посещения физического офиса банка. Это улучшает клиентский опыт и сокращает временные затраты.

Выгоды и перспективы использования ИИ, цифровых подписей и электронных документов следующие:

– *увеличение эффективности*: ИИ, цифровые подписи и электронные документы сокращают время обработки и улучшают точность принятия решений;

– *безопасность*: цифровые подписи и электронные документы обеспечивают высокий уровень безопасности и защиты от мошенничества;

– *инновации*: внедрение новых технологий открывает путь для развития более сложных систем кредитования, адаптированных к изменяющимся потребностям клиентов.

Однако вместе с преимуществами существуют вызовы, такие как необходимость борьбы с киберугрозами и разработка нормативной базы для цифровых подписей и электронных документов. В целом эти технологии становятся критическими элементами модернизации и улучшения процессов в банковской сфере.

**Анализ эффективности и рисков, связанных с внедрением инноваций в банковских процессах.** Анализ эффективности и рисков, связанных с внедрением инноваций в банковских процессах, предоставляет глубокое понимание того, как новые технологии могут улучшить операционную эффективность, но также создавать новые вызовы и потенциальные угрозы.

Эффективность внедрения инноваций заключается в следующем:

– *в ускорении процессов*: инновации, такие как онлайн-заявки и автоматизированные системы, способствуют сокращению времени обработки кредитных заявок, это улучшает общий опыт клиентов и повышает операционную эффективность;

– *в улучшении точности анализа*: применение ИИ позволяет более точно оценивать кредитоспособность клиентов, учитывая множество факторов, это способствует принятию более обоснованных кредитных решений и снижает риски для банка;

– *в повышении доступности*: инновации в системах кредитования увеличивают доступность финансовых услуг, позволяя клиентам подавать заявки на кредит в режиме онлайн, что особенно важно в современном мире.

К рискам внедрения инноваций относятся:

– *безопасность данных*: с увеличением онлайн-процессов возрастает риск утечек и кибератак, банки должны активно внедрять защитные меры, чтобы обеспечить безопасность клиентских данных;

– *легитимность цифровых подписей*: вопросы, связанные с легитимностью цифровых подписей, могут создавать юридические сложности, банки должны обеспечивать соответствие своих систем нормативам и законодательству;

– *неоднозначность алгоритмов ИИ*: использование искусственного интеллекта может вести к неоднозначности в принятии решений, что может вызвать недовольство клиентов и повлиять на репутацию банка;

– *недоступность для определенных групп клиентов*: внедрение современных технологий может создавать барьеры для клиентов, не имеющих доступа к цифровым средствам, или неудобствам в их использовании.

Для управления рисками применяются следующие стратегии:

– *кибербезопасность*: банки должны инвестировать в современные технологии кибербезопасности, регулярно обновлять системы, проводить тренинги для персонала и мониторить активность в реальном времени;

– *юридическая поддержка*: разработка ясных политик и процедур в соответствии с законодательством, а также юридическая поддержка помогут минимизировать риски, связанные с легитимностью цифровых подписей;

– *прозрачность и обучение*: банки должны быть прозрачными в отношении использования ИИ, объяснять принципы принятия решений и обучать клиентов вопросам безопасности и эффективного использования онлайн-сервисов.

В целом эффективное управление рисками внедрения инноваций в банковских процессах требует комплексного подхода, сочетающего технологические, юридические и образовательные стратегии.

В заключение отметим, что внедрение инноваций в банковские процессы, особенно в области кредитования, представляет собой ключевой момент в развитии финансовой индустрии. Эти инновации, такие как онлайн-заявки, искусственный интеллект, цифровые подписи и электронные документы, приносят существенные преимущества, однако сопряжены с новыми вызовами и рисками.

С одной стороны, новые технологии значительно повышают эффективность банковских процессов, ускоряя обработку заявок, улучшая точность анализа кредитоспособности и обеспечивая персонализированный сервис для клиентов. Это создает более удовлетворительный опыт для заемщиков и повышает конкурентоспособность банков.

С другой стороны, с ростом цифровизации возникают новые риски, такие как угрозы кибербезопасности, юридические вопросы вокруг цифровых подписей и неоднозначность алгоритмов искусственного интеллекта. Банки вынуждены активно разрабатывать стратегии управления рисками, внедрять современные технологии безопасности и обеспечивать соответствие законодательству.

В целом, несмотря на вызовы, инновации в банковской сфере являются неотъемлемой частью стремления к улучшению качества услуг и удовлетворения потребностей клиентов. Банки, успешно справляющиеся с балансировкой между эффективностью и безопасностью, оказываются на передовых позициях, обеспечивая себе не только рост, но и долгосрочную устойчивость в динамичной банковской индустрии.

### Список использованной литературы

1. **Корнилова, Ю. А.** Дистанционное банковское обслуживание: обзор предложений / Ю. А. Корнилова // Экономика соврем. предприятия. – 2011. – № 10. – С. 48–54.
2. **Широнина, Е. М.** Основные направления внедрения инноваций в деятельность коммерческих банков / Е. М. Широнина, В. С. Атанова // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 1. – С. 219–221.
3. **Долгушина, А. Я.** Влияние системы интернет-банкинга как канала ДБО на функционирование банковского сектора России / А. Я. Долгушина, Н. Л. Полтораднева // Деньги и кредит. – 2015. – № 1. – С. 55–58.
4. **Никулина, О. В.** Развитие инновационных технологий в банковской деятельности / О. В. Никулина, Н. В. Иванова // Экономика: теория и практика. – 2013. – № 4. – С. 20–26.
5. **Скиннер, К.** Цифровой банк: как создать цифровой банк или стать им / К. Скиннер. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 320 с.

УДК 338

**В. О. Бессарабов** ([bessarabov93@gmail.com](mailto:bessarabov93@gmail.com)),  
д-р экон. наук, доцент

**Ю. К. Яковлева** ([bessarabov93@gmail.com](mailto:bessarabov93@gmail.com)),  
д-р экон. наук, доцент  
Донецкий национальный  
университет экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского  
г. Донецк

### КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ФАКТОР ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В исследовании рассмотрены предпосылки развития предпринимательской деятельности в условиях цифровизации экономики. Результаты позволили обосновать основные проблемы экономической безопасности и определить направления путей их решения. Акцентировано внимание на взаимообусловленности сформулированных предпосылок при помощи построения кругов (диаграмм) Эйлера.

The study examines the prerequisites for the development of entrepreneurial activity in the context of the digitalization of the economy. The results allowed us to substantiate the main problems of economic security and determine the ways to solve them. Attention is focused on the interdependence of the formulated prerequisites by constructing circles (diagrams) Euler.

*Ключевые слова:* предпринимательская деятельность; экономическая безопасность предпринимательской деятельности; цифровизация экономики; цифровая экономика; проблемы предпринимательской деятельности; проблемы экономической безопасности.

*Key words:* entrepreneurial activity; economic security of entrepreneurial activity; digitalization of the economy; digital economy; business problems; problems of economic security.

В современных условиях предпосылки развития предпринимательской деятельности должны предполагать обеспечение ее безопасности за счет как развития поддерживающей инфраструктуры (аппаратное и программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные сети и т. д.), так и повышения квалификационных требований к работникам. Активная цифровизация экономики на фоне распространения новой коронавирусной инфекции уже сейчас обострила ряд проблем, в целом связанных с развитием предпринимательской деятельности и обеспечением ее экономической безопасности в частности.

Очевидная актуальность и насущность проблем развития предпринимательской деятельности в условиях цифровизации экономики ежегодно подчеркивается в значительном количе-



стве публикаций отечественных и зарубежных ученых. Так, среди современных исследований за последние годы обращают на себя внимание результаты, полученные Л. П. Дашковой и О. А. Репушевой [1], И. А. Денисенко [2], З. И. Лобановой [3].

Однако интерпретация даже современных результатов исследований нуждается в постоянном пересмотре и совершенствовании. Это связано, в первую очередь, с динамикой развития как предпринимательской деятельности, так и темпов цифровизации, особенно в современных реалиях пандемии коронавируса.

Прежде всего, обратим внимание, что для достижения цели представленного исследования особое значение приобретает изучение тенденций цифровизации отечественной экономики в целом, а не анализ финансовых показателей, чему должно быть уделено отдельное внимание.

Учитывая вышесказанное, в качестве объектов исследования выступили 25 предприятий Донецкой Народной Республики, сгруппированные по следующим отраслям экономики: тяжелая промышленность, легкая промышленность, торговля, сервис. Респондентами выступали руководители и их заместители, менеджеры структурных подразделений и ведущие специалисты указанных субъектов предпринимательской деятельности, которыми, прежде всего, был определен перечень систем, нуждающихся в цифровизации (внедрении цифровых технологий).

В ходе исследования руководителями и их заместителями, согласно нижеприведенной таблице, была отмечена острая необходимость цифровизации систем управления экономической безопасностью (82,6%), маркетингом (81,5%), финансами (72,1%), а также логистики (63,8%). Примечательно, что, по мнению 42,3% респондентов, особой необходимости в цифровизации системы управления персоналом для отечественных предприятий нет. Наименьшую актуальность для цифровизации, согласно ответам респондентов (34,8%), имеет система управления производством.

**Распределение ответов респондентов на вопрос о необходимости цифровизации систем управления предприятием**

Системы управления	Руководители и их заместители		Менеджеры		Ведущие специалисты	
	Место	%	Место	%	Место	%
Экономической безопасностью	1-е	82,6	2-е	77,2	2-е	63,7
Маркетингом	2-е	81,5	4-е	54,3	5-е	49,3
Финансами	3-е	72,1	1-е	79,5	6-е	42,6
Логистикой	4-е	63,8	5-е	39,1	1-е	65,8
Персоналом	5-е	42,3	3-е	64,7	3-е	55,1
Производством	6-е	34,8	6-е	35,4	4-е	53,9

В свою очередь, 79,5% менеджеров структурных подразделений отмечают острую необходимость цифровизации управления финансами, что вполне логично, так как все хозяйственные операции и, соответственно, расчеты по ним входят в сферу их должностных обязанностей. Цифровизация системы управления экономической безопасностью для данной группы респондентов находится на втором месте, согласно мнению 77,2% респондентов. Нельзя не обратить внимание на то, что цифровизация систем управления логистикой и производством для менеджеров структурных подразделений так же, как и для руководителей, особой актуальностью не отмечается.

Обратная ситуация наблюдается в ответах ведущих специалистов отечественных субъектов предпринимательской деятельности, среди которых 65,8% респондентов подчеркнули острую необходимость в цифровизации системы управления логистикой, а 53,9% – системы управления производством. Отдельно акцентируем внимание, что на необходимость цифровизации системы управления экономической безопасностью указали 63,7% респондентов на фоне приблизительно одинакового распределения ответов среди других систем.

Очевидно, что выделенные респондентами системы управления являются условными для некоторых субъектов предпринимательской деятельности, однако нельзя не обратить внимание на то, что все они так или иначе находятся под влиянием угроз экономической безопасности (от политико-правовых до информационно-цифровых). Другими словами, правомерно считать, что цифровизация экономической безопасности в конечном итоге приводит к цифровизации предпринимательской деятельности в целом, и наоборот.

Учитывая вышесказанное, нами были сформулированы пять предпосылок развития предпринимательской деятельности в условиях цифровизации экономики, в рамках каждой из которых

определены проблемы и перспективы их реализации. Подчеркнем, что ранее [4] нами уже была обоснована правомерность выделения указанных далее предпосылок, поэтому сейчас обратим внимание на логику их взаимосвязи:

1. Информация – источник развития предпринимательской деятельности, обеспечения конкурентоспособности ее субъектов и их экономической безопасности.

Очевидно, что сбор, хранение и обработка информации позволяет получать необходимые сведения для принятия управленческих решений. Умение работать с данными и их анализировать все больше становится основой цифровой экономики, так как связано с возможностью получать инсайты и об угрозах экономической безопасности. При этом доступ к информации уже давно осуществляется не только через деловые контакты или другие общепринятые коммуникационные каналы, но и через сеть Интернет.

2. «Интернет вещей» – основа современной предпринимательской среды и технология развития предпринимательской деятельности.

В самом общем понимании «интернет вещей» представляет собой Глобальную сеть, основу которой составляют устройства (со встроенными сенсорами, датчиками и т. п.), а также программное обеспечение, необходимое для их взаимодействия и взаимосвязи между собой. Именно благодаря «интернету вещей» повышается качество жизни общества, эффективность предпринимательской деятельности и открытость государственных органов. Приблизительная оценка количества умных приборов, подключенных к интернету уже до 2020 г., составляла около 30 млрд устройств при мировом объеме инвестиций в 24 трлн.

3. Программные продукты и информационные технологии – основа результативности предпринимательской деятельности.

Современные программные продукты и информационные технологии уже сейчас становятся основой для принятия обоснованных управленческих решений, создания новых продуктов, ценностей, свойств и, соответственно, являются базой формирования конкурентных преимуществ.

4. Моделирование бизнес-процессов – залог максимизации результатов предпринимательской деятельности и оптимизации управленческих решений относительно ее развития.

Отечественные субъекты предпринимательской деятельности на современном этапе развития экономики с присущими ему сложностями и кризисными ситуациями уделяют недостаточно внимания моделированию бизнес-процессов. Это связано не только с высокой стоимостью необходимых программных продуктов, но и с долей скептицизма относительно того, что моделирование позволит получить лучшие результаты, чем, например, опыт менеджеров структурных подразделений.

5. Цифровое рабочее место – доминанта эффективности предпринимательской деятельности и адаптации к рыночной конъюнктуре.

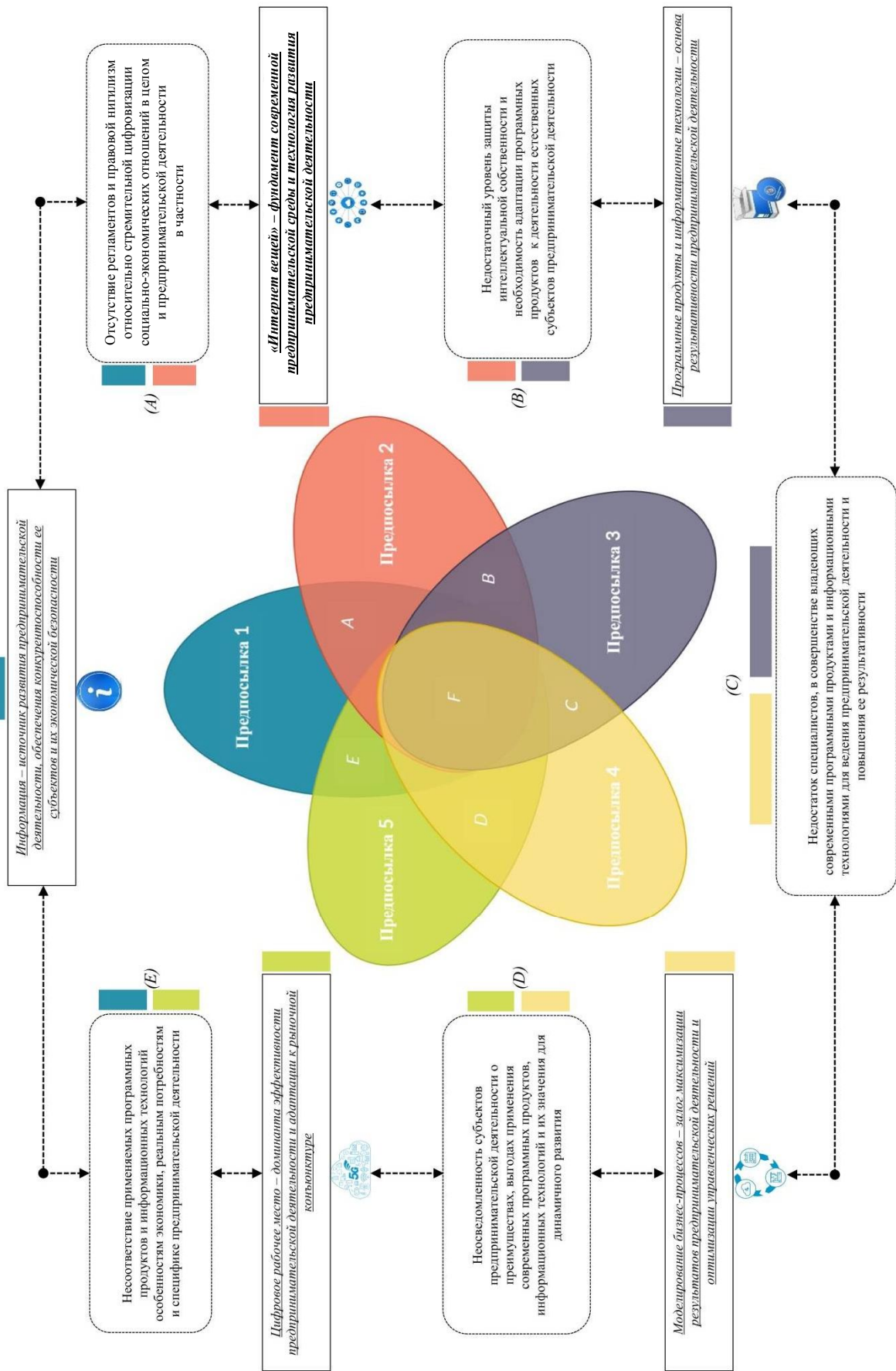
В современных условиях «физическое» нахождение сотрудника на рабочем месте уже не может считаться гарантией продуктивности его работы и эффективности предпринимательской деятельности (в подтверждение этому карантинные мероприятия в рамках пандемии коронавируса). Очевидно, что рыночная конъюнктура выдвигает совершенно новые требования к рабочему месту, такие как мобильность, информативность и, конечно, цифровизация. На цифровом рабочем месте соединяются практически все технологии, которые используются для выполнения работы в современной рабочей среде. Цифровому рабочему месту характерно применение как специализированных бизнес-приложений, так и электронной почты, средств мгновенных сообщений, корпоративных социальных сетей и инструментов для проведения виртуальных встреч.

Сформулированные предпосылки, проанализированные по проблемам, связанные с их реализацией, по нашему мнению, должны рассматриваться в совокупности. Это, в первую очередь, обусловлено тем, что четко установить границы между ними не представляется возможным и целесообразным, что только подчеркивает их взаимообусловленность. К тому же рассмотрение всех предпосылок в единстве и взаимосвязи позволит четко определить сущность проблем, а также предопределить пути их решения.

Наиболее удачно, по нашему мнению, взаимообусловленность предпосылок развития предпринимательской деятельности в условиях цифровизации экономики может быть обоснована и в дальнейшем проанализирована при помощи построения кругов (диаграмм) Эйлера, построение которых наглядно покажет логические связи между ними.

Итак, на нижеприведенном рисунке при помощи кругов Эйлера показана взаимосвязь предпосылок и сущность проблем развития предпринимательской деятельности в условиях цифровизации экономики, рассматриваемой через призму точек их пересечения.

**Взаимосвязь предпосылок и проблем развития предпринимательской деятельности в условиях цифровизации экономики**



Выделим шесть точек пересечения предпосылок с присущими им проблемами:

A – предпосылка 1  $\cap$  предпосылка 2;

B – предпосылка 2  $\cap$  предпосылка 3;

C – предпосылка 3  $\cap$  предпосылка 4;

D – предпосылка 4  $\cap$  предпосылка 5;

E – предпосылка 5  $\cap$  предпосылка 1;

F – предпосылка 1  $\cap$  предпосылка 2  $\cap$  предпосылка 3  $\cap$  предпосылка 4  $\cap$  предпосылка 5.

При этом отметим, что четко проследить взаимосвязь между некоторыми предпосылками, например 1 и 3, 2 и 4, 3 и 5 и т. д., становится возможным только через сущность проблем, которые сопровождают их реализацию. Условные границы предпосылок в таком случае размываются, а их взаимосвязь прослеживается в их общей точке пересечения (F). Здесь важно отметить, что преобладающее большинство из них связано как с отсутствием финансовых ресурсов у субъектов предпринимательской деятельности и органов государственной власти, так и ненадлежащей мотивацией к внедрению цифровых технологий и устройств. При этом пути решения существующих проблем не всегда связаны с затратами финансовых или материальных ресурсов.

Очевидно, что большинство из путей решения проблем, указанных на рисунке, должны быть реализованы государственными органами, так как некоторые из них (в первую очередь затрагивающие законодательную базу) субъекты предпринимательской деятельности не смогут решить самостоятельно. Это подчеркивает актуальность государственно-частного партнерства по развитию предпринимательской деятельности, которое выгодно всем участникам рынка. В то же время развитие предпринимательской деятельности не может происходить без обеспечения надлежащего уровня ее экономической безопасности и потенциала (особенно на виртуальных рынках [5]).

Следовательно, крайне важным является понимание того, что предпосылки развития предпринимательской деятельности в условиях цифровизации экономики так или иначе должны предполагать обеспечение ее безопасности за счет как развития поддерживающей инфраструктуры (аппаратное и программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные сети и т. д.), так и повышения квалификационных требований к работникам.

В этой связи правомерно считать, что методы обеспечения экономической безопасности предпринимательской деятельности (выявление, оценка и противодействие соответствующим угрозам) становятся главными предпосылками ее развития, а цифровизация экономики только подчеркивает их значение и формирует новый вектор в эволюции соответствующей методологии. При этом структура и содержание такой методологии должны быть направлены на поддержку и обеспечение состояния защищенности субъектов предпринимательской деятельности, основанных на своевременном выявлении, оценке и противодействии угрозам экономической безопасности.

В ходе исследования сформулированы предпосылки развития предпринимательской деятельности в условиях цифровизации экономики, что позволило определить соответствующие проблемы, связанные с ее экономической безопасностью. Взаимообусловленность предпосылок развития предпринимательской деятельности в условиях цифровизации экономики обоснована при помощи построения кругов (диаграмм) Эйлера, которые наглядно демонстрируют логические связи между ними. Исходя из этого, перспективные направления дальнейших исследований должны касаться совершенствования методологии обеспечения экономической безопасности предпринимательской деятельности, соответствующей реалиям и тенденциям цифровизации.

### Список использованной литературы

1. Дашков, Л. П. Влияние цифровой трансформации экономики на предпринимательство / Л. П. Дашков, О. А. Репушевская // Вестн. РУК. – 2019. – № 4 (38). – С. 40–45.
2. Денисенко, И. А. Функционирование и развитие предпринимательства в условиях цифровой экономики / И. А. Денисенко // Сервис в России и за рубежом. – 2018. – № 4 (82). – С. 84–98.
3. Лобанова, З. И. Развитие цифрового предпринимательства как фактор повышения конкурентоспособности фирмы / З. И. Лобанова // Вестн. Хабар. гос. ун-та экономики и права. – 2019. – № 3 (101). – С. 52–58.

4. **Петренко, С. Н.** Проблемы и предпосылки развития предпринимательской деятельности как фактор ее экономической безопасности / С. Н. Петренко, В. О. Бессарабов // Сб. науч. работ. Сер. Экономика. – 2021. – № 21. – С. 188–199.

5. **Попова, А. А.** Подход к оценке маркетингового потенциала виртуального рынка в Донецкой Народной Республике / А. А. Попова // ЦИТИСЭ. – 2021. – № 3. – С. 411–424.

УДК 004+330

**А. А. Бикзянов** ([mr.bizyanov@mail.ru](mailto:mr.bizyanov@mail.ru)),  
магистрант

**Н. С. Ишмухаметов** ([IshmukhametovNS@uust.ru](mailto:IshmukhametovNS@uust.ru)),  
канд. экон. наук, доцент  
Уфимский университет науки и технологий  
г. Уфа, Республика Башкортостан

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В статье рассматриваются вопросы анализа и моделирования бизнес-процессов, представлен краткий анализ основного бизнес-процесса сервиса по ремонту автомобилей в контексте предполагаемого проектирования автоматизированной информационной системы, включая диаграммы, выполненные в нотациях IDEF0 и IDEF3 по последовательности осуществляемых работ, сделаны соответствующие выводы.

The article discusses the issues of analysis and modeling of business processes, provides a brief analysis of the main business process of a car repair service in the context of the proposed design of an automated information system, including diagrams made in IDEF0 and IDEF3 notations according to the sequence of work performed, and appropriate conclusions are drawn.

*Ключевые слова:* оптимизация бизнес-процессов; моделирование; нотация IDEF0; информационная система; цифровизация бизнес-процессов.

*Key words:* business process optimization; modeling; IDEF0 notation; information system; digitalization of business processes.

Анализ бизнес-процессов предоставляет возможность понять, как организованы различные процессы на практике, включая не относящиеся непосредственно к бизнесу. При изучении существующих бизнес-процессов составляется модель «как есть» (As-Is Model), описывающая операции, исполнителей, потоки входящих и исходящих документов, а также текущие процессы, с которыми взаимодействует анализируемый бизнес-процесс. На основе анализа модели «как есть», а также на основе требований и целей организации может быть создана модель «как должно быть» (To-Be Model).

Исследователи выделяют четыре «области эффективного применения нотации IDEF0 для задач описания бизнес-процессов» [1]: «первые две области относятся к бизнес-консалтингу – это организация (оптимизация) производственных процессов и управленческих процедур, а остальные две – к IT-консалтингу – описание работы пользователей (при проектировании корпоративных систем) и функциональности корпоративных информационных систем» [1].

Учитывая известные преимущества процессов автоматизации и цифровизации бизнес-процессов [2], в данной работе предпринята попытка описать применение анализа бизнес-процессов к вопросам удовлетворения потребностей сервисной организации по ремонту автомобилей в разработке и внедрении IT-решения.

Алгоритм решения таких задач во многом известен. В анализе использованы наработки ранее проведенных аналогичных исследований, представленных в таких работах, как [3–5] и ряде других.

Таким образом, шаги для последовательного описания бизнес-процесса включают в себя:

- определение цели описания;
- описание окружения, входов и выходов бизнес-процесса, с использованием диаграммы в нотации IDEF0;
- описание функциональной структуры (действий процесса), в частности с применением методологии IDEF3 [3].

В рассматриваемом примере анализируется основной бизнес-процесс сервиса по ремонту автомобилей. Сервисная организация относится к категории микропредприятий. Модель «как есть» создана на основе интервью с руководителем организации и сотрудниками, анализа документов и других источников информации.

Цель проводимой работы – подготовка технико-экономического обоснования для разработки технического задания на проектирование автоматизированной информационной системы бизнес-процесса.

Для описания бизнес-процесса используются схемы в нотациях IDEF0, IDEF3. Диаграмма верхнего уровня в нотации IDEF0 отражена на рисунке 1.

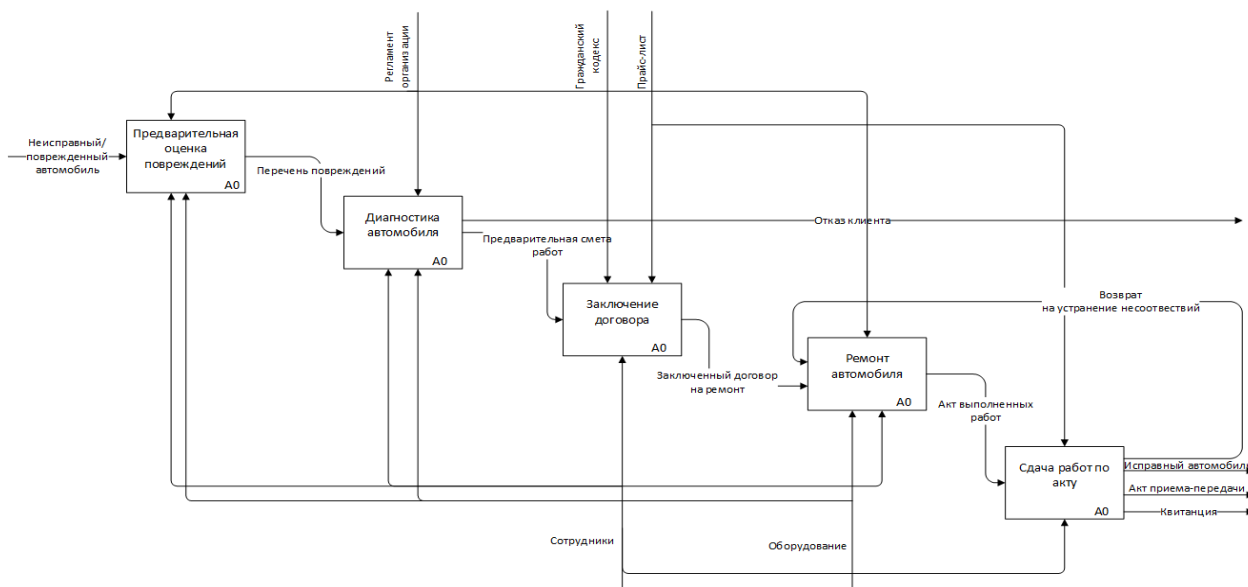


Рисунок 1 – Диаграмма А0 бизнес-процесса в нотации IDEF0

Порядок выполнения функций, необходимых для осуществления бизнес-процесса «Сервис по ремонту автомобиля», отображен в общепринятой последовательности слева направо и сверху вниз:

- предварительная оценка повреждений транспортного средства;
- диагностика автомобиля;
- заключение договора;
- ремонт автомобиля;
- сдача работ по акту.

Входящим потоком является транспортное средство, подлежащее ремонту. В случае если процесс завершился успешно, на выходе получаем функционально исправное транспортное средство, однако при отказе клиента от проведения ремонтных работ происходит возврат неисправного транспортного средства.

Роли в данном контексте распределены между клиентами и персоналом сервиса, которые являются «механизмами» в ходе бизнес-процесса. Действующие на процесс контролирующие воздействия определяются соответствующей документацией и стандартами, такими как регламент организации по ремонту автомобилей, ценовая политика и Гражданский кодекс Российской Федерации.

Общий обзор процесса представлен на IDEF0-диаграмме в среде Microsoft Visio, однако возможно более детальное уточнение (декомпозиция модели «как есть»), например, на уровне функционального блока «Ремонт автомобиля».

В целях детализации бизнес-процесса составлена диаграмма в нотации IDEF3 (рисунок 2). Как известно, использование методологии IDEF3 нацелено на улучшение эффективности и качества процессов в организации за счет выявления узких мест и проблем в анализируемых процессах, а также разработки решений по их устранению. «IDEF3 используется для описания сценария процесса, включая уточнение ситуаций, при которых выполнение работ может принимать нелинейный характер» [3].

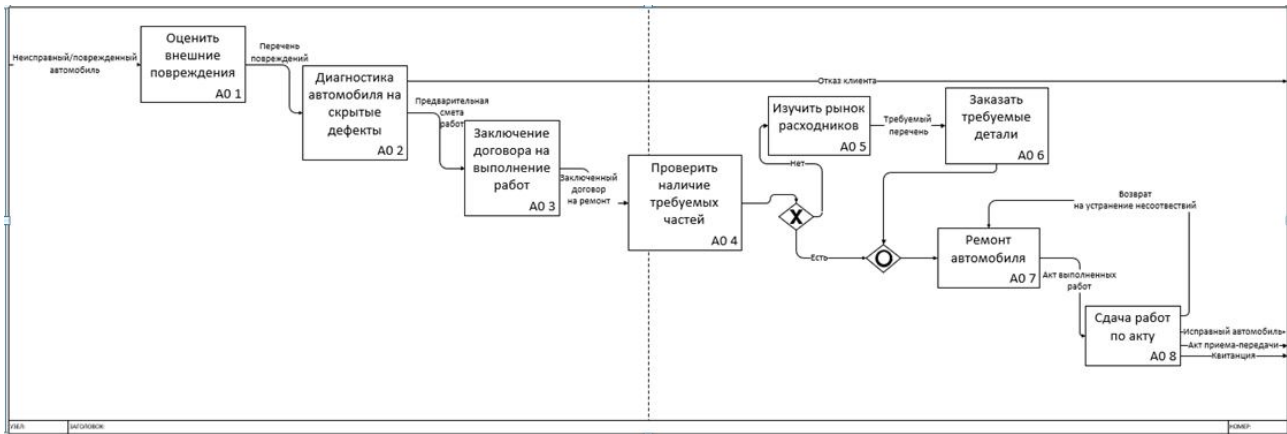


Рисунок 2 – Диаграмма бизнес-процесса в нотации IDEF3

Процесс представлен в виде последовательности действий (работ), которые должны быть выполнены:

- Работа № 1 – «Оценить внешние повреждения автомобиля». На выходе получаем перечень повреждений, которые нужно устранить.
- Работа № 2 – «Диагностика автомобиля на скрытые дефекты». На выходе получаем предварительную смету работ; тут возможен отказ клиента от выполнения ремонтных работ.
- Работа № 3 – «Заключение договора на выполнение работ». Сервисная организация, указывая стоимость деталей, стоимость производимых работ, согласовывает с клиентом и заключает договор. На выходе получаем заключенный договор на ремонт автомобиля.
- Работа № 4 – «Проверить наличие требуемых запчастей». В случае если требуемых запчастей не имеется на складе, то выполнить переход на работу № 5, составив перечень требуемых деталей, далее – переход на работу № 6, в другом случае – переход на работу № 7.
- Работа № 5 – «Изучить рынок расходных материалов». На данном этапе сервисная организация изучает рынок на наличие нужных деталей, также составляя требуемый перечень.
- Работа № 6 – «Заказать требуемые детали». Здесь сервисная организация производит заказ необходимых для дальнейшего ремонта запчастей.
- Работа № 7 – «Ремонт автомобиля». Производятся ремонтные работы по восстановлению функциональной исправности автомобиля согласно договору с клиентом. На выходе получаем акт выполненных работ.
- Работа № 8 – «Сдача работ по акту». На данном этапе сервисная организация осуществляет сдачу автомобиля клиенту, с которым был заключен договор. Если клиента все устраивает, то получаем исправный автомобиль, также получаем акт приема-передачи и квитанцию об оплате. В противном случае, если клиент обнаружил недочеты и неисправности, то переход на работу № 7.

На следующем этапе работ будет создана модель «как должно быть», нацеленная на запуск автоматизированной информационной системы бизнес-процесса.

Таким образом, инструменты моделирования бизнес-процессов позволяют, во-первых, улучшить понимание процессов благодаря их визуализации, что в целом дает возможность лучше понять, как работают процессы и какие проблемы могут возникнуть, во-вторых, – оптимизировать процессы и повысить их эффективность. Моделирование бизнес-процессов может быть использовано для автоматизации процессов. Это позволяет сократить время на выполнение задач и уменьшить количество ошибок, создать более эффективные и адаптированные решения, соответствующие потребностям бизнеса.

### Список использованной литературы

1. **Ананьев, И. В.** Области эффективного применения нотации IDEF0 для задач описания бизнес-процессов / И. В. Ананьев, Е. Г. Серова // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Менеджмент. – 2008. – № 2. – С. 161–172.
2. **Такиуллин, Т. Р.** Цифровая трансформация бизнеса: отечественный и зарубежный опыт / Т. Р. Такиуллин, Н. С. Ишмухаметов // Современная экономика: теоретические и практические подходы : материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, молодых ученых, г. Уфа, 11 нояб. 2021 г. / Башк. гос. ун-т. – Уфа, 2021. – С. 87–93.

3. **Веревкин, Д. М.** Применение CASE-технологий для анализа бизнес-процессов при проектировании информационных систем / Д. М. Веревкин // Наука, техника и образование. – 2022. – № 1 (84). – С. 51–55.

4. **Давлетшина, Л. А.** Моделирование информационных потоков ИТ- компании на основе методологии диаграммы потоков данных / Л. А. Давлетшина, И. К. Будникова // Информац. технологии в строит., соц. и эконом. системах. – 2021. – № 1 (23). – С. 87–91.

5. **Нигматзянова, Л. Р.** Реинжиниринг производственных процессов по нотации IDEF0 / Л. Р. Нигматзянова, А. В. Напойкина, Д. А. Шакирова // Агентство «Слияния и Поглощения». – 2023. – № 2 (17). – С. 27–29.

УДК 658

**Е. А. Бирюченко** ([lizaburdelo@gmail.com](mailto:lizaburdelo@gmail.com)),

*ассистент*

*Донецкий национальный  
университет экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского  
г. Донецк*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ ТОРГОВЛИ**

В статье охарактеризовано применение информационных технологий и их влияние на традиционное управление современным предприятием. Дано определение информационных технологий и их преимуществ. Приведены примеры программ, используемых в сфере взаимоотношениями с партнерами. Раскрыты проблемы, возникающие при попытках внедрения информационных технологий на предприятии.

The article describes the application of information technologies and their impact on the traditional management of a modern enterprise. The definition of information technologies and their advantages is given. Examples of programs used in the field of relationships with partners are given. The problems that arise when trying to introduce information technologies into an enterprise are disclosed.

*Ключевые слова:* информация; технологии; управление; предприятие; бизнес-процессы.

*Key words:* information; technologies; management; enterprise; business processes.

Цифровые информационные технологии являются ключом к реализации эффективного управления предприятием. Это новшество сыграло огромную роль в развитии управления бизнесом. Сегодня в мире нет ни одного предприятия, которое не использовало бы различные ИТ-инструменты и технологии для ведения повседневной деятельности, разработки маркетинговых стратегий и даже найма сотрудников.

Применение информационных технологий приобретает все большее значение в процессе управления современным предприятием. Опыт успешных компаний доказывает, что эффективное управление предприятием невозможно без управления информационной деятельностью. Их использование осуществляется с целью эффективной и оперативной компьютерной обработки информационных ресурсов, хранения больших объемов экономически важной информации и передачи ее на любые расстояния в минимальные сроки, что позволяет оптимизировать деятельность предприятия на основе применения информационных технологий.

Проблемы использования информационных технологий в управлении предприятием исследовали многие зарубежные и отечественные ученые: Л. В. Балабанова, А. А. Стельмах, Т. П. Барановская, А. А. Козырев, Т. И. Лепейко, Л. Г. Мельник, О. И. Пушкарь и др. Но некоторые вопросы требуют дальнейшего изучения и углубления. Целью статьи является изучение и развитие подходов к применению информационных технологий в управлении предприятием торговли [1].

Информационная технология – это системно-организованная для решения задач управления совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления, поиска, обработки и защиты информации на базе применения развитого программного обеспечения, использование средств вычислительной техники и связи, а также способов, с помощью которых информация предоставляется тем, кто в ней нуждается [2].



Для того чтобы эффективно внедрить информационные технологии на современное предприятие, требуется разработать необходимый механизм, который даст возможность уменьшить время, минимизировать риски и повысить эффективность деятельности предприятия в целом от внедрения информационных технологий. Чтобы построить основу механизма внедрения информационных технологий на предприятиях, необходимо учитывать влияние внешних и внутренних факторов на предприятие торговли.

Использование информационных технологий в управлении хозяйственными процессами торговых предприятий дает возможность внедрять наиболее современные и прогрессивные управленческие концепции, главная черта которых – эффективное использование ресурсов и ориентация на интересы клиентов [2].

К основным преимуществам использования информационных технологий в управлении предприятием торговли относятся:

1. *Оптимизация операций.* Информационные технологии в настоящее время используются в повседневной деятельности любого бизнеса. Они позволили упростить ведение бизнеса за счет управления накладными расходами, регулирования найма персонала, борьбы с неопределенностью рынка, управления запасами, мониторинга эффективности работы сотрудников, рассмотрения жалоб сотрудников и многого другого.

Сегодня информационные технологии также автоматизировали различные ручные и трудоемкие задачи для ускорения обычных операций. Например, сегодня доступно множество программных средств для учета ежедневной посещаемости сотрудников, оформления отпусков и расчета ежемесячной заработной платы сотрудников с минимальным вмешательством человека.

2. *Внедрение облачных решений.* Облачные технологии – еще один полезный инструмент, который помогает компаниям хранить свои данные на серверах сторонних производителей через интернет. Это революционная технология, которая помогла малому и крупному бизнесу значительно сократить расходы и выбрать пакеты подписки в соответствии с потребностями своего бизнеса.

Компаниям не нужно беспокоиться о найме значительной ИТ-команды для обслуживания больших серверов в своем рабочем пространстве и управления ими. Они могут платить сторонним компаниям за хранение соответствующих данных. Такие вещи, как сбой серверов, простой и потеря данных, теперь остались в прошлом, на смену им приходят облачные технологии.

3. *Содействие кибербезопасности.* Поскольку все больше компаний хранят данные онлайн, возникает риск кибератак. Даже сторонним компаниям, предлагающим облачные решения для бизнеса, необходимо защищать данные своих клиентов от кибератак. Предприятиям банковского и финансового сектора необходимо больше заботиться о кибербезопасности. Предприятия, создающие надежную сеть кибербезопасности, могут гарантировать своим клиентам, что их данные всегда будут оставаться в безопасности, и таким образом расширять свою клиентскую базу.

4. *Проведение анализа данных.* Компании зависят от ИТ-специалистов в плане сбора, ассимиляции, разделения и изучения соответствующих данных для понимания текущих тенденций рынка и поведения клиентов. Затем они используют эти данные для принятия различных решений на организационном уровне по развитию своего бизнеса.

Анализ данных – еще один важный инструмент, используемый предприятиями для разработки бизнес-стратегии, анализа рыночных прогнозов, опережения конкурентов, понимания поведения клиентов и соответствующей разработки стратегий развития продукта. Они также могут помочь компаниям оставаться впереди конкурентов на беспощадном рынке.

5. *Обеспечение эффективной коммуникации.* Простое и эффективное общение является одним из основных преимуществ информационных технологий. Общение относится не только к общению, осуществляемому на организационном уровне, это также означает общение с клиентами и заказчиками.

ИТ-программное обеспечение, такое как электронная почта, персонализированные чат-боты, формы обратной связи и т. д., можно отнести к категории средств коммуникации. Жизнь в эпоху информационных технологий означает, что предприятия могут получать мгновенную связь. Эта коммуникация включает данные о продажах, отзывы потребителей, запросы клиентов, тенденции рынка и многое другое.

6. *Повышение качества обслуживания клиентов.* Сегодня большинство компаний используют информационные технологии для повышения качества обслуживания клиентов и поддержания отличных отношений с ними. Компании используют такие инструменты, как

CRM (управление взаимоотношениями с клиентами), чтобы отслеживать поведение клиентов, любые проблемы, с которыми сталкиваются клиенты, и обеспечивать быстрое решение проблем.

7. *Снижение операционных затрат.* В целом внедрение вышеупомянутого программного обеспечения и программ для информационных технологий может помочь предприятиям значительно снизить свои операционные расходы. Им не нужно набирать больше сотрудников для выполнения задач, которые могут быть выполнены с помощью программного обеспечения и программ. Вместо этого они могут нанять первоклассных специалистов из отрасли для продвижения своего бизнеса вперед.

Это помогает компаниям инвестировать больше денег в другие направления, такие как маркетинг, повышенная кибербезопасность, программы омоложения сотрудников и более эффективные финансовые вложения для создания надежного финансового портфеля. Более высокая доходность и финансы означают, что компания более стабильна и надежна для клиентов и сотрудников [3].

Одним из важных моментов, на который стоит обратить внимание, это то, что информационные технологии на предприятиях существуют в виде различных информационных систем и информационных комплексов и используются в различных сегментах управленческой системы.

Системы управления информацией:

1. Системы ERP (Enterprise Resource Planning) – это интегрированная система, база данных, основанная на едином приложении, и стандартные пользовательские интерфейсы для управления финансами и бизнесом. Она включает в себя несколько областей деятельности компании, таких как планирование и прогнозирование, управление продажами, управление производством, закупки, финансы и т. д.

2. Системы управления взаимоотношениями с клиентами CRM (Customer Relationship Management) – это системы для управления внешними связями. Другими словами, они помогают улучшить отношения компании с ее клиентами (заказчиками), партнерами и в целом – со всем внешним миром. Сюда также входят методы управления для повышения эффективности продаж. Рассматриваемые системы автоматизируют работу маркетинговых служб, колл-центров, корпоративных порталов и т. д.

К задачам CRM-системы относят следующие: обеспечение оперативного доступа к информации в ходе контакта с клиентом в процессе продажи; совместный анализ данных, характеризующих деятельность клиента и фирмы; получение новых знаний, выводов, рекомендаций и т. д.; обеспечение непосредственного участия клиента в деятельности предприятия и возможность влиять на процессы разработки продукта, его производство, сервисное обслуживание.

Одним из лучших программных продуктов CRM-системы является «Битрикс24» (многофункциональная CRM-система, которая упрощает работу не только с клиентами, но и помогает вести процессы внутри компании). При использовании данной программы предприятие сталкивается с различными проблемами. Так как она многофункциональна, пользователям тяжело разобраться с технологией работы, а также это занимает много времени. Работу облегчает интерфейс программы, который похож на обычную социальную сеть.

3. Системы информационной поддержки аналитической деятельности BI (Business Intelligence) – эти системы выполняют функцию хранилища аналитических данных. Сюда также входят средства обработки необходимой информации. BI-системы – это OLAP-системы (системы оперативной обработки данных) в отличие от OLTP-систем (систем оперативных транзакций), включая системы планирования ресурсов ERP и CRM-системы управления взаимоотношениями с клиентами.

В современных организациях используются следующие уникальные информационные системы:

1. Системы управления цепочками поставок SCM (Supply Chain Management) – это концепция управления бизнесом как единой цепочкой взаимосвязанных объектов, материальных и информационных потоков предприятия, его поставщиков, дистрибьюторов и клиентов. Данная технология охватывает шесть основных областей, на которых сосредоточено управление цепочками поставок: производство, поставки, месторасположение, запасы, транспортировка и информация [4], т. е. SCM охватывает весь цикл закупки сырья, производства и распространения товара.

Риски применения Supply Chain Management связаны с большими финансовыми затратами на приобретение информационных технологий и автоматизацию процессов внутри цепочки поставок, подготовку кадров, услуги консалтинговых компаний для разработки собственной стратегии. А также существуют риски, связанные с неточным определением спроса на продукцию,

например неправильная интерпретация потребностей и желаний клиента. В результате производитель может создать товар, который не пользуется спросом.

На этапе планирования внедрения SCM возникает проблема, что информация может быть неправильно проанализирована, проверена и откорректирована. Поскольку индивидуальная модель программы для SCM построена на данных о каждом процессе цепочки поставок, в последствии такая ошибка скажется на всей системе и ее результате.

2. Системы планирования материалов MRP (Material Requirements Planning). Эти системы занимаются закупкой, производством и продажей необходимых материалов.

3. Системы управления персоналом HRM (Human Resources Management). Функциями этих систем являются подбор персонала, управление и эффективное использование потенциала своих сотрудников. Они включают информационную поддержку в обучении персонала, данные о сотрудниках и оценки их достижений.

Перечисленные системы независимы и открыты. Однако каждая из систем может нести индивидуальные особенности вышеупомянутых методов. Сегодня мы можем наблюдать гибридные интеллектуальные системы. В таких сценариях различные компьютерные программы используют системы искусственного интеллекта. Также активно развиваются когнитивные информационные технологии, в том числе информационные технологии, призванные развивать творческие способности человека.

Опыт передовых предприятий показывает, что внедрение современных информационных систем благоприятно влияет на предприятия, но в современной ситуации организации не всегда готовы к внедрению нововведений. Нынешний уровень развития автоматизации в управленческой сфере сопровождается рядом проблем.

Одной из основных проблем, с которыми сталкивается предприятие, является несостоятельность руководства всех уровней и сотрудников в сфере управления по вопросам информационных технологий. Многие специалисты не обладают достаточными знаниями о разнообразных специализированных программных пакетах, которые позволяют решать сложнейшие управленческие задачи. Иногда компьютер рассматривается лишь как средство для выполнения текущих расчетных и учетных операций, а также подготовки документов при помощи стандартных текстовых редакторов и табличных процессоров. Чтобы преодолеть данную проблему, необходимо провести всеобщее переобучение управленческого персонала. Сотрудникам в сфере управления нужно уметь решать не только текущие узкоспециализированные задачи, но также быть достаточно знакомыми с особенностями компьютерных технологий на уровне пользователя.

Вторая проблема, с которой сталкиваются руководители и специалисты в области управления, связана с приверженностью к традиционному подходу. Несмотря на то, что многие понимают, что современное время требует новых подходов к решению задач, мало кто спешит воплощать их на практике. Это относится как к типовым, так и совершенно новым задачам.

Третья проблема связана с анализом существующей системы управления на предприятии. Проведение такого анализа является неотъемлемым условием для внедрения корпоративных систем управления (КСУ). Несмотря на сопротивление со стороны клиентов, профессиональные разработчики все равно занимаются этим вопросом. Для решения данной задачи в проектировании КСУ применяются оригинальные методики, разработанные такими компаниями, как «Айти» (пакеты серии «Босс») или «Корпорация “Галактика”» (пакет «Галактика»), которые, однако, не доступны для широкого использования [4].

Четвертая проблема – недостаточный уровень финансирования на внедрение информационных технологий на предприятии. Согласно данным, собранным директором по консалтингу IDC в России и СНГ за 2023 г., на покупку программного обеспечения Россия и страны СНГ тратят в 20 раз меньше, чем США, и в 10 раз меньше, чем Европа. В данном случае предприятиям следует включать в статью затрат расходы на внедрение и развитие информационных технологий, постоянно искать дополнительные инвестиции и систематически анализировать обновления на информационных платформах.

Современные информационные технологии широко внедрены в процесс управления, способствуя использованию новых подходов и методов. Использование этих технологий является неотъемлемым условием эффективного функционирования компаний. Технологические возможности обработки управленческой информации существенно влияют на экономическую эффективность работы, повышают конкурентоспособность и прибыльность на рынке услуг. Главная цель технологий должна соответствовать требованиям бизнеса. Отмечается, что большинство предприятий в настоящее время используют информационные технологии для регу-

лярных операций, взаимодействия с клиентами и решения внутренних вопросов. Они играют важную роль в ускорении развития бизнеса и предоставлении клиентам лучших вариантов на рынке.

Это симбиотические отношения между информационными технологиями и предприятиями. ИТ-индустрия оказывается под влиянием требований делового мира, и предприятия по всему миру извлекают пользу из новых и более совершенных изобретений в этой отрасли.

Таким образом, роль информационных технологий в управлении предприятием бесспорно велика. Использование современных программных продуктов является путем к эффективной деятельности предприятия и повышению его конкурентоспособности. Возникшая проблема требует дальнейших научных исследований.

Автоматизация – не самоцель, а целенаправленная деятельность по оптимизации бизнес-процессов. Для эффективного функционирования предприятия необходимо создать информационную систему, которая бы была способна в течение длительного времени удовлетворять потребности предприятия.

### Список использованной литературы

1. **Гончаров, В. В.** Руководство для высшего управленческого персонала : в X т. / В. В. Гончаров. – М. : МНИИПУ, 2006. – 424 с.
2. **Стельмах, А. А.** Информационные системы и технологии в управлении организацией : конспект лекций / А. А. Стельмах. – Донецк : ДонНУЭТ, 2016.
3. **Пророчук, Ж. А.** Информационные технологии и системы в экономике : конспект лекций / Ж. А. Пророчук. – Донецк : ДонНУЭТ, 2019. – 136 с.
4. **Остин, Д.** Приключения ИТ-лидера / Д. Остин, Л. Нолан, О'Доннелл. – М. : Аквармаринская кн., 2010. – 320 с.

УДК 336.02

**Л. А. Ващенко** ([kaf\\_kontrol@mail.ru](mailto:kaf_kontrol@mail.ru)),  
канд. экон. наук, доцент

**И. Н. Пальцун** ([irene714@yandex.ru](mailto:irene714@yandex.ru)),  
канд. экон. наук, доцент

**М. Э. Шухман** ([mashashuhman77@rambler.ru](mailto:mashashuhman77@rambler.ru)),  
канд. экон. наук, доцент  
Донецкий национальный  
университет экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского  
г. Донецк

### ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА СИСТЕМУ ВНУТРЕННЕГО ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ: ВОЗМОЖНОСТИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В работе аргументирован положительный эффект от внедрения цифровых технологий в систему внутреннего финансового контроля; представлены основные аспекты влияния цифровизации на систему контроля. Классифицированы проблемы внедрения цифровых технологий в процесс внутреннего финансового контроля, предложены пути их решения и перспективы развития.

The article argues for the positive effect of the introduction of digital technologies into the internal financial control system; the main aspects of the impact of digitalization on the control system are presented. The problems of introducing digital technologies into the process of internal financial control are classified, ways of solving them and prospects for development are proposed.

*Ключевые слова:* контроль; внутренний государственный финансовый контроль; цифровизация; проблемы; перспективы.

*Key words:* control; internal state financial control; digitalization; problems; prospects.

В условиях стремительного развития цифровых технологий важность внутреннего контроля (ВНК) в компаниях становится особенно актуальной. Цифровизация бизнеса и процессов требует новых подходов к системе ВНК для обеспечения эффективного управления рисками и соответствия законодательству.

С развитием цифровых технологий растет необходимость адаптации системы ВНК к новым вызовам. Ослабление контроля может привести к увеличению рисков, связанных с кибер-

безопасностью, недостоверностью финансовой отчетности и нарушениями законодательства. При этом процесс цифровой трансформации системы ВНК связан с рядом проблем, успешное решение которых позволит совершенствовать подход к организации контроля и реализации контрольных процедур.

Исследованию вопросов внутреннего финансового контроля посвящены работы И. А. Белобжецкого, В. В. Бурцева, Е. Ю. Грачевой, А. М. Карданова, М. В. Мельник, И. В. Сименко, С. В. Степашина, Л. А. Сухаревой, Г. В. Федотовой, Т. В. Федченко, Ф. М. Шахова, Р. В. Шагошева. Вопросы внедрения digital-технологий в финансовый контроль стали предметом изучения таких ученых, как Е. А. Васюнин, Э. Н. Гаврилова, У. Е. Тюкина, Я. С. Чаусова. Однако проблемы и перспективы его цифровизации требуют дальнейшего детального рассмотрения, что и обуславливает актуальность научных поисков в данном направлении.

Внедрение цифровых технологий во внутренний финансовый контроль имеет положительные стороны, что повышает его эффективность и результативность: при качественном использовании цифровых технологий снижаются затраты рабочей силы, а в последствии и финансов; сокращаются время обработки информации и проведения контроля в целом, что приводит к скорейшему достижению результатов; увеличивается вероятность снижения уровня погрешностей в полученных результатах контроля и повышения степени точности и объективности [1]. Ниже представлены основные аспекты влияния цифровизации на систему ВНК:

- Автоматизация процессов. Цифровизация ускоряет и автоматизирует многие бизнес-процессы. Это влияет на необходимость актуализации систем внутреннего контроля и настройки автоматизированных механизмов контроля.

- Увеличение объема данных. Цифровизация способствует росту объема данных, которые обрабатываются компаниями. Управление и контроль за этими данными становятся сложнее и требуют усиленного контроля для обеспечения их конфиденциальности и целостности.

- Использование аналитики данных. Цифровизация создает огромные возможности для анализа данных. Внедрение аналитики данных в систему внутреннего контроля позволяет выявлять аномалии, прогнозировать риски и оптимизировать процессы.

- Регулирование и соответствие. Сложность регулирования в области цифровизации увеличивает необходимость строгого соблюдения нормативных требований и законодательства. Внутренний контроль должен обеспечивать соответствие компании всем регулятивным нормам.

В условиях цифровизации компании должны соответствовать более жестким и разнообразным требованиям к внутреннему контролю. Ниже приведены актуальные требования, которые стоит учитывать:

- гибкость и адаптивность: системы внутреннего контроля должны быть гибкими и способными быстро адаптироваться к изменениям в бизнес-процессах, технологиях и угрозах;

- управление доступом и конфиденциальность: компании должны обеспечить строгий контроль доступа к цифровым данным, поддерживать конфиденциальность информации и предотвращать утечки данных;

- мониторинг и аналитика: внутренний контроль должен включать системы мониторинга и аналитики, позволяющие выявлять аномалии, риски и несанкционированные действия;

- кибербезопасность: в условиях цифровизации особое внимание уделяется защите от киберугроз, системы внутреннего контроля должны быть оборудованы механизмами защиты от кибератак и быстрым реагированием на инциденты;

- соответствие нормативам и стандартам: компании должны соблюдать требования законодательства, стандартов безопасности и промышленных нормативов в области цифровизации;

- обучение и осведомленность персонала: работники должны быть обучены правилам использования цифровых технологий, управлению доступом к данным и осведомлены о том, какие действия могут представлять угрозу безопасности.

Следует отметить, что в цифровой среде существуют инновационные подходы к улучшению внутреннего контроля, которые позволяют более эффективно обеспечивать безопасность и управление рисками. Вот некоторые из них:

- использование искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения: ИИ и машинное обучение могут быть применены для анализа больших объемов данных и выявления аномалий, что помогает в быстром обнаружении потенциальных угроз и несанкционированных действий;

- автоматизация процессов внутреннего контроля: автоматизация позволяет устранить человеческий фактор из многих операций контроля, снизить риски ошибок и повысить эффективность процессов;

– блокчейн-технологии: блокчейн может быть использован для создания прозрачных и неизменяемых реестров транзакций, что обеспечивает высокий уровень защиты данных и их подлинности;

– использование биометрической идентификации: биометрические технологии (сканеры отпечатков пальцев, распознавание лица) могут усилить контроль доступа к цифровым ресурсам и уменьшить риски несанкционированного доступа;

– цифровые двойники и динамические аналитические модели: создание цифровых двойников процессов и моделей позволяет в реальном времени отслеживать и анализировать работу системы контроля, улучшая предсказательные возможности и оперативное реагирование на угрозы;

– комплексный подход к кибербезопасности: разработка интегрированных систем безопасности, объединяющих в себе множество инструментов и решений (фаерволы, антивирусные программы, мониторинг угроз и т. д.), способствует более надежной защите от киберугроз.

Применение ИИ и аналитики данных в системе внутреннего контроля позволяет значительно улучшить способность компании быстро и эффективно выявлять потенциальные угрозы, мошеннические действия и ошибки. Вот какие преимущества может принести это применение:

– автоматизированное обнаружение аномалий: с помощью ИИ и аналитики данных можно разрабатывать модели, способные автоматически анализировать большие объемы данных и выявлять аномалии, необычные поведенческие шаблоны и потенциальные угрозы;

– прогнозирование рисков: системы на основе ИИ могут использоваться для анализа данных и прогнозирования возможных рисков и угроз, что помогает принимать меры по их предотвращению еще до возникновения проблем;

– автоматизация процессов контроля: ИИ может использоваться для автоматизации многих операций в системе ВНК, ускоряя процессы и уменьшая вероятность ошибок;

– улучшение эффективности аудита: аналитика данных на основе ИИ помогает проводить более глубокий и детальный анализ информации, что снижает риски и повышает эффективность аудиторских процедур;

– персонализированный подход к безопасности: системы на основе ИИ могут адаптироваться к изменяющейся среде и решать индивидуальные проблемы безопасности, учитывая специфику и требования конкретной компании.

Использование искусственного интеллекта и аналитики данных в системе ВНК существенно повышает уровень безопасности и помогает компаниям оперативно реагировать на потенциальные угрозы.

Таким образом, цифровизация требует от компаний переосмысления подходов к ВНК и внедрения новых инструментов и технологий для эффективной защиты от рисков. Соответствующая адаптация системы ВНК позволит компаниям успешно функционировать в быстро меняющейся цифровой среде. Однако при организации внедрения ИТ-технологий в контрольный процесс можно столкнуться с рядом проблем (рисунок).

#### Проблемы внедрения цифровых технологий в процесс ВНК



Технические проблемы заключаются в отсутствии, недостатках программного обеспечения для проведения внутреннего финансового контроля, которое необходимо для экономии временных и человеческих ресурсов.

Проблема информационной безопасности в цифровой экономике проявляется особенно остро, так как при организации контроля ключевым фактором является надежность источников данных, достаточный уровень защиты от разглашения информации, компьютерных вирусов и хакерских атак.

В качестве примера этических проблем можно назвать сопротивление автоматизации процессов контроля (консерватизм сотрудников) из-за страха сокращения рабочих мест, потери возможности использовать должностное положение в корыстных целях. В качестве этических проблем, но уже на уровне общества в целом, выделяют нарушение приватности и противозаконное использование данных, скрытые манипуляции над гражданами и их действиями.

Одним из ключевых заключений Инициативного исследования Deloitte 2020 г. «Тенденции развития роботизации в РФ» стало утверждение, что больше заинтересованы в роботизации процессов руководители компаний, чем сотрудники. Так, интерес к роботизации бизнес-процессов проявляют 50% руководителей компаний и лишь 36% персонала [2, с. 4, 7]. Исследователи объясняют данный факт неприятием технологий и отрицанием их полезности из-за угрозы потери рабочего места, а также отсутствием времени на изучение рядовыми сотрудниками трендов цифровизации.

К организационно-экономическим проблемам относят недостаточное взаимодействие структурных частей учреждения и низкую готовность только развивающихся отраслей экономики к переходу на новый уровень экономического развития.

К кадровым проблемам относят отсутствие и недостаток квалифицированных должностных лиц, реализующих контрольные мероприятия с использованием современных достижений цифровых технологий. По мнению респондентов, 59% всех работников имеют слабую техническую подготовку [2, с. 4].

В рамках всероссийского исследования «Индекс цифровой грамотности граждан Российской Федерации» ежегодно проводится оценка уровня знаний и умений населения по трем группам (цифровое потребление, компетенции и безопасность), что в совокупности представляет базовые компетенции. Индекс цифровой грамотности населения России в последние годы вырос на 6 пунктов и в 2019–2020 гг. составил 58%, а доля населения, обладающего высокой цифровой грамотностью и ключевыми компетенциями цифровой экономики, составила лишь 27%, что на 1% больше, чем в предыдущий период [3].

Одной из финансовых проблем является низкий уровень спонсирования информационной инфраструктуры. А именно, цифровая экономика не сможет развиваться достаточно быстро при нехватке финансирования, поскольку программное обеспечение и робототехника имеют высокую стоимость. Их внедрение, освоение, переподготовка персонала также требуют затрат.

Проблемы нормативно-правового регулирования подразумевают несовершенство законодательства в сфере информатизации.

Под социальными проблемами понимается низкий уровень цифрового развития населения и угроза роста безработицы вследствие уменьшения числа рабочих мест при переходе к цифровому производству.

В Донецкой Народной Республике наиболее остро проявляются политические проблемы, так как возникают трудности построения экономических отношений с зарубежными партнерами, сложности экспорта-импорта товаров и интеграции в мировую экономику, которая существенно опережает по уровню цифровизации.

К методическим проблемам относим отсутствие единых государственных стандартов внутреннего финансового контроля.

Для решения обозначенного круга проблем в Донецкой Народной Республике рекомендуем:

- при поддержке государства организовать подготовку высококвалифицированных специалистов-контролеров, которые будут на должном уровне владеть цифровыми технологиями;
- повсеместно, особенно в государственных структурах, использовать программы от компьютерных угроз – хакерских атак и всевозможных вирусов;
- повысить уровень ответственности за потерю данных;
- применять всевозможные инструменты для обеспечения защиты данных;
- организовать просветительскую работу о важности цифровых технологий в процессе финансового контроля;

- установить качественный контроль за доступом к базам данных;
- приобрести качественные программы для наиболее эффективного контроля;
- продолжить работу над совершенствованием законодательной базы в сфере цифровизации;
- разработать на государственном уровне единые стандарты внутреннего финансового контроля.

Перспективами развития внутреннего финансового контроля в условиях цифровизации экономики является:

- модернизация действующих информационных систем;
- создание единой автоматизированной системы на уровне государства, которая будет включать в себя нынешние информационные системы;
- разработка механизмов для слияния разноформатных данных в базу данных вышеуказанной системы [4];
- внедрение Big-data – системы сбора и аналитики, структурированных и неструктурированных данных, ручная обработка которых не предполагается возможной ввиду слишком большого объема массива данных и их разных форматов (машинные, графовые, аудио, видео, потоковые и на естественном языке);
- использование «цифрового контролера» – технологии, позволяющей выбирать объекты проверок и осуществлять контрольные мероприятия дистанционно;
- увеличение числа специалистов по цифровому анализу и контролю за счет расширения бюджетных мест на соответствующие специальности и переобучения нынешних работников, реализующих функции внутреннего государственного финансового контроля.

Таким образом, в работе аргументирован положительный эффект от внедрения цифровых технологий в систему внутреннего финансового контроля; представлены основные аспекты влияния цифровизации на систему контроля. Классифицированы проблемы внедрения цифровых технологий в процесс внутреннего финансового контроля, а именно: технические, этические, кадровые, методические, нормативно-правовые, финансовые, социальные, политические, организационно-экономические и проблемы информационной безопасности; предложены пути их решения. Рассмотрены перспективы развития внутреннего контроля.

### Список использованной литературы

1. **Сухарева, Л. А.** Система государственного аудита эффективности: теория, методология, организация : моногр. / Л. А. Сухарева, Т. В. Федченко. – Донецк : ДонНУЭТ, 2017. – 240 с.
2. **Тенденции** развития цифровизации в РФ: инициативное исследование Deloitte. – 2020. – 24 с.
3. **Цифровая** грамотность россиян: исследование 2020 [Электронный ресурс] // НАФИ – аналитический центр. – Режим доступа: <https://nafir.ru/analytics/tsifrovaya-gramotnost-rossiyan-issledovanie-2020/>. – Дата доступа: 20.01.2024.
4. **Сименко, И. В.** Государственный финансовый контроль в цифровой среде: теория, организация, вектор развития : моногр. / И. В. Сименко, Я. С. Чаусова. – Донецк : ФЛП Кириенко С. Г., 2023. – 301 с.



## ИНТЕРНЕТ-ВИТРИНА – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Информационные технологии в системе здравоохранения Республики Беларусь направлены на надежное обеспечение населения валидными сведениями по вопросам получения медицинской помощи, ведения здорового образа жизни, профилактики заболеваний, коммуникации с медицинскими организациями и организациями, осуществляющими услуги в сфере здравоохранения. В данной работе рассмотрены основные этапы разработки интернет-витрины услуг учреждения здравоохранения (УЗ) «Бешенковичская центральная районная больница».

Information technologies in the Belarusian healthcare system are aimed at reliable supplying the population with valid information on the issues of receiving medical care, healthy lifestyle, disease prevention, communication with medical organizations and organizations providing services in the field of healthcare. This work examines the main stages of the development of the online services of the UZ “Beshenkovich Central District Hospital”.

*Ключевые слова:* информационные технологии; интернет-витрина; здравоохранение.

*Key words:* information technologies; Internet marketplace; healthcare.

Современные интернет-технологии не стоят на месте. С каждым годом в свет выходят новые, более усовершенствованные версии программ и различные проекты. Информационные технологии в деятельности медицинских организаций Республики Беларусь охватывают практически все составляющие, включая управление ресурсами, лечебным процессом и оказание медицинской помощи.

Наиболее перспективными направлениями развития интернет-технологий в здравоохранении являются:

- интернет-навигация граждан в системе здравоохранения;
- профилактика заболеваний и формирование потребности в здоровом образе жизни;
- клиническая телемедицина;
- интеллектуальные системы;
- медицинские информационные системы;
- mHealth, включая «медицинский интернет вещей»;
- оценка и контроль качества оказания медицинской помощи;
- дистанционное образование;
- поддержка научных клинических решений;
- дистанционная торговля медицинскими препаратами и изделиями медицинского назначения.

Для развития этих направлений в Республике Беларусь потребуется объединение усилий экспертов из различных отраслей здравоохранения, IT-индустрии, производителей медицинского оборудования, страховых компаний, фарминдустрии, сообществ пациентов и государственных регуляторов.

Предметом работы авторов является создание электронной витрины услуг УЗ «Бешенковичская центральная районная больница». Интернет-витрина медицинских услуг – это сайт, на котором можно представить свои услуги, цены, контакты и получать заявки от клиентов. Витрина может быть полезна для медицинского бизнеса по нескольким причинам:

- повысит видимость в интернете и привлечет новых клиентов, которые ищут медицинские услуги в г. п. Бешенковичи;
- экономит время и деньги на рекламу;
- улучшит имидж и репутацию учреждения, демонстрируя профессионализм, качество и отзывчивость на потребности пациентов;
- упростит процесс общения и записи на прием, предоставляя удобные способы связи, онлайн-консультации, чат, форму обратной связи и т. д.

В процессе создания интернет-витрины необходимо решить следующие задачи:

- 1) изучить рынок медицинских услуг;

- 2) произвести сравнительную характеристику систем управления содержимым сайта с открытым исходным кодом (CMS);
- 3) выбрать методы и средства проектирования;
- 4) разработать логическую модель данных;
- 5) разработать физическую модель данных;
- 6) реализовать интернет-витрину услуг УЗ;
- 7) выполнить функциональное тестирование интернет-витрины.

Чтобы успешно запустить интернет-витрину, необходимо продумать массу вещей: какие услуги нужно добавить, какую информацию разместить, как программно все организовать, как принимать оплату и пр. Это, безусловно, важные бизнес-решения, от которых будет зависеть, станет ли интернет-витрина услуг успешной или нет.

Диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram) определяет функциональное назначение моделируемой предметной области (рисунок 1).



Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

Интернет-витрина услуг имеет следующую физическую структуру:

- веб-сервер – отвечает за обработку и отправку запросов от клиентов к сайту;
- базу данных – здесь хранятся все товары, категории, информация о клиентах и другая информация, связанная с магазином;
- систему управления контентом (CMS) – программное обеспечение, которое позволяет администратору управлять контентом сайта, включая добавление, редактирование и удаление товаров, категорий, информации об учреждении и т. д.;
- программное обеспечение (ПО) для электронной витрины – специализированное ПО, которое обеспечивает обработку транзакций, обработку заказов, управление скидками, интеграцию с платежными шлюзами и др.;
- сайт – веб-страницы, которые пользователи видят в своих браузерах, они содержат информацию об услугах, их описание, фотографии, цены, отзывы и пр.;
- хостинг – услуга по предоставлению места на сервере для хранения файлов сайта (таких как HTML, CSS, JavaScript, изображения и пр.);
- доменное имя – уникальный адрес интернет-витрины в интернете <http://usligicrb.site/>.

На рисунке 2 изображена физическая структура интернет-витрины *Услуги УЗ «Бешенковичская ЦРБ»*.

## Файловый менеджер

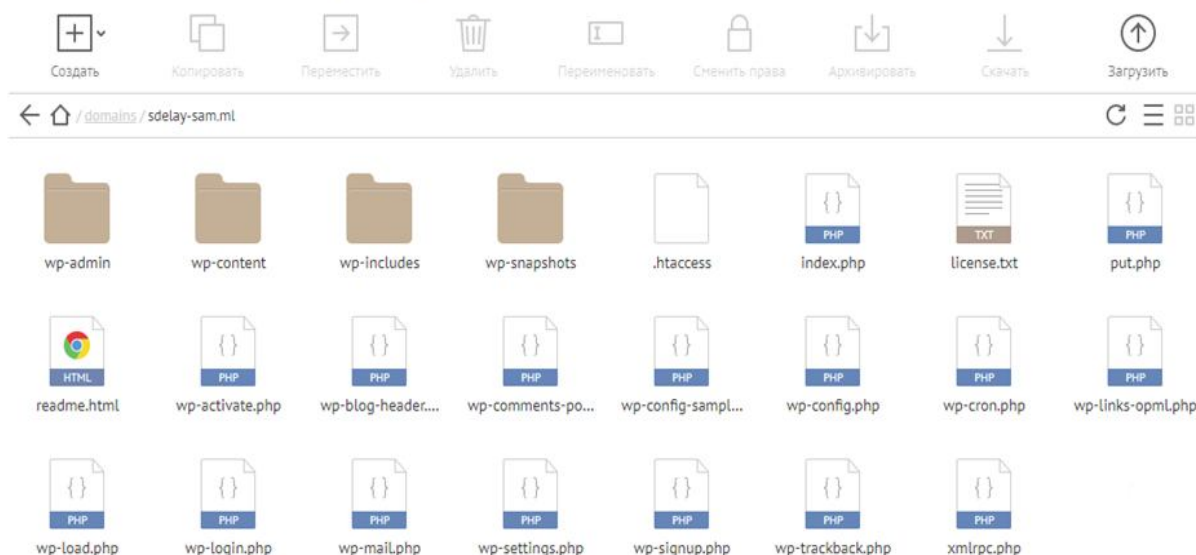


Рисунок 2 – Физическая структура интернет-витрины

Для создания интернет-витрины можно использовать CMS. CMS является аббревиатурой (Content Management System), что в переводе означает «Система управления сайтом». Эту программу еще именуют «менеджер контент» или «движок для сайта».

WordPress – самая популярная бесплатная система управления сайтами в СНГ. Более 60% веб-мастеров используют ее для создания своих проектов. Пользователи выбирают эту CMS за дружелюбный интерфейс, графический редактор и возможность написать свой код поверх базового.

Работа с WordPress и WooCommerce:

- 1) установка CMS, выбор дизайн-шаблона;
- 2) установка и настройка WooCommerce;
- 3) добавление услуг в витрину на платформе WooCommerce;
- 4) настройка платежей для интернет-витрины на WooCommerce;
- 5) использование дополнительных возможностей WooCommerce.

Существует несколько критериев оценки удобства использования интернет-витрины, один из них – возможность добраться до любой услуги в три клика мышью. Нужно помнить, что хорошая и прозрачная структура, легкая навигация – признаки хорошего тона.

Рассмотрим конечный вид страницы с услугами (рисунок 3).

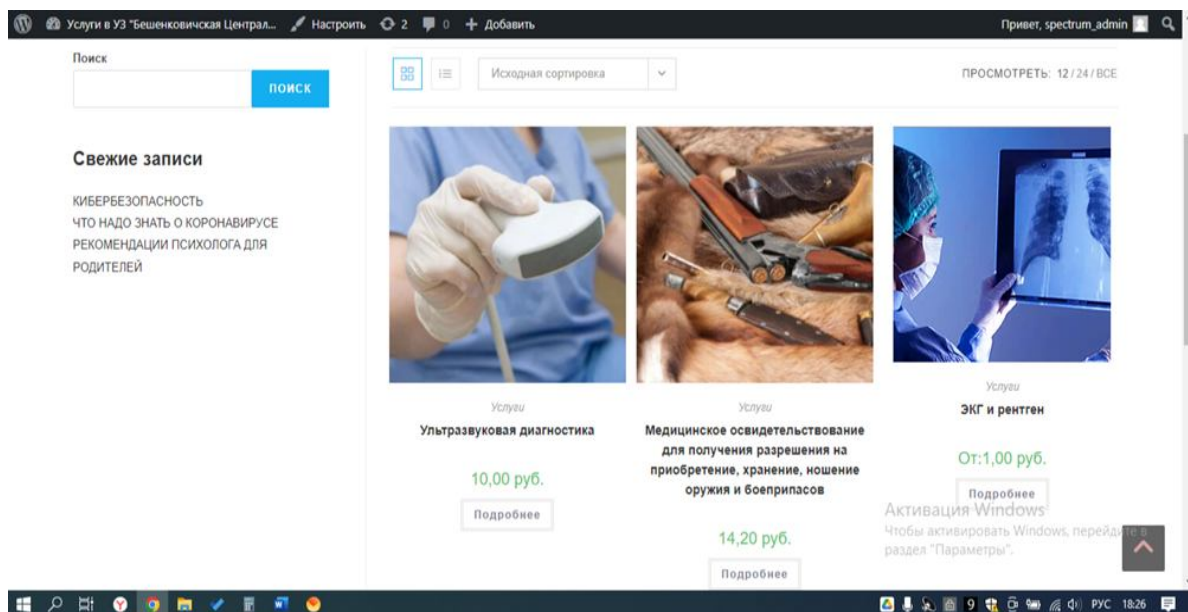


Рисунок 3 – Страница Услуги УЗ «Бешенковичская ЦРБ»

Тестирование как завершающий этап разработки веб-сайта играет важную роль в процессе создания качественного программного обеспечения. Чем сложнее интернет-витрина, тем больше времени требуется на ее проверку и отладку.

Тестирование интернет-витрины – это не только единственный способ узнать, насколько она работоспособна, но еще и прекрасный способ повышения ее эффективности. Тестирование должно сопровождать интернет-витрину на протяжении всего ее жизненного цикла.

Рассмотрим более подробно виды тестирования:

1. Функциональное тестирование – один из важных и незаменимых видов тестирования. Самое главное правило функционального тестирования – правильные расчеты функций. В основном проверяется:

- поиск услуг, оформление заказа;
- добавление, удаление, редактирование услуг, заказа и т. д.

Если функциональное тестирование успешно пройдено, то заказ появляется в WooCommerce (рисунок 4).

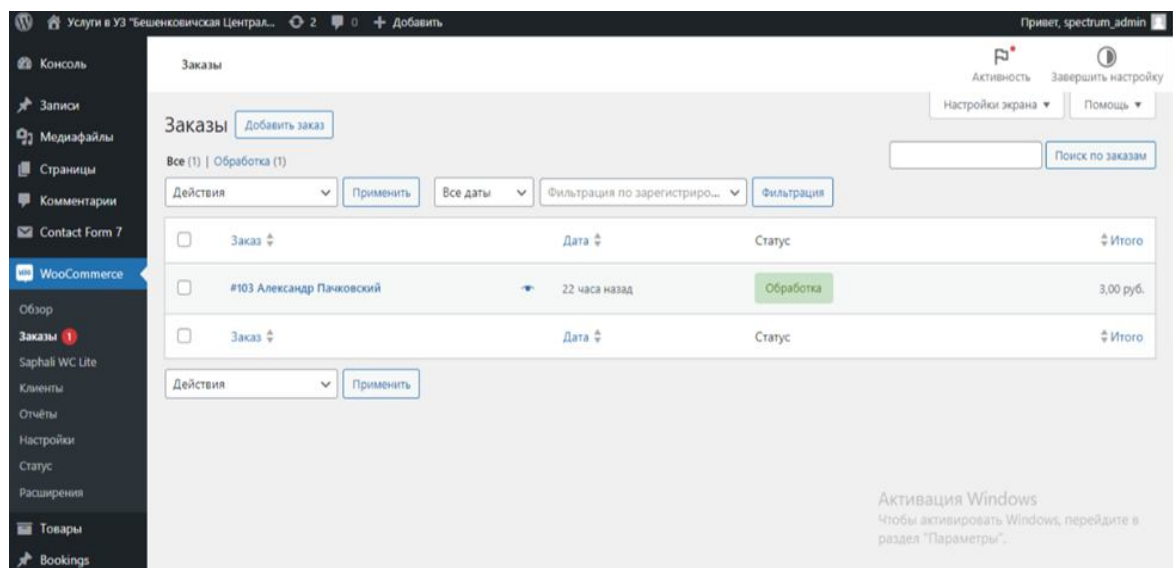


Рисунок 4 – Функциональное тестирование

2. Юзабилити-тестирование интернет-витрины. Тестирование удобства пользования (юзабилити) – это вид тестирования, который создает для сайта удобство и практичность в использовании. Основная цель – показать пользователю, понятен ли сайт для окружающих, удобна ли навигация. Юзабилити-тестирование успешно прошло проверку путем демонстрации и опроса окружающих.

3. Тестирование производительности – в основном это нагрузочное тестирование. Оно дает шанс проверить, насколько сайт будет работать под определенной нагрузкой.

Тестирование производительности пройдено с помощью сервиса <https://loaddy.com/>.

4. Тестирование сайта на уязвимость – это ключ к надежности веб-сайтов. Основные правила этого тестирования заключаются в проверке на уязвимость разных видов атак. Если это интернет-витрина, то скорее всего следует проверять запросы к базе данных.

Интернет-витрина успешно прошла тестирование на уязвимости сервисом <https://insafety.org/scanner.php#>.

5. Тестирование пользовательского интерфейса. UI testing – это тестирование графического интерфейса пользователя, которое предполагает проверить сайт на соответствие требованиям к графическому интерфейсу, профессионально ли оно выглядит, выполнено ли оно в едином стиле.

Было проведено тестирование сайта в браузерах:

- Yandex – интернет-витрина стабильно работает на всех версиях;
- Google Chrome – стабильно работает от версии 14;
- Internet Explorer – стабильно работает, начиная от версии 11;
- Opera – стабильная работа от версии 25;
- Firefox – стабильная работа от версии 23;
- Safari – стабильная работа от версии 5.1.

Тестирование графического интерфейса пользователя на целевом устройстве выполнено успешно.

Реализация маркетинговой стратегии продвижения витрины имеет цель насытить рынок информацией о новых услугах учреждения, об учреждении или проведении конкретного мероприятия. Кроме того, она позволит постепенно вырабатывать запросы целевой аудитории и обращать внимание возможных клиентов на предложения учреждения, тем самым побуждая их приобрести услуги.

Подводя итог, можно сказать, что медицинское сообщество получает немало выгод от использования информационных технологий. Созданный сайт клиники не только будет продавать услуги, но и снижать нагрузку на медицинский персонал, помогая пользователю искать ответы на вопросы в интернете.

УДК 005.95

**А. А. Гайсина** ([adelka\\_gaisina\\_777@mail.ru](mailto:adelka_gaisina_777@mail.ru)),  
магистрант

**Н. С. Ишмухаметов** ([IshmukhametovNS@uust.ru](mailto:IshmukhametovNS@uust.ru)),  
канд. экон. наук, доцент  
Уфимский университет науки и технологий  
г. Уфа, Республика Башкортостан

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В HR: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ НА ФОНЕ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ**

В статье рассматривается влияние санкционных ограничений на сферу управления человеческими ресурсами (HR) и проблемы, с которыми сталкиваются компании, попавшие под санкции. Обсуждаются возможности использования информационных технологий в HR для преодоления последствий санкционных ограничений. Также обращается внимание на ограниченность доступа к квалифицированному персоналу, потерю международных партнерских связей и ухудшение репутации компаний.

The article examines the impact of sanctions restrictions on the field of human resource management (HR) and the problems faced by companies under sanctions. The possibilities of using information technology in HR to overcome the consequences of sanctions restrictions are discussed. Attention is also drawn to the limited access to qualified personnel, the loss of international partnerships and the deterioration of the reputation of companies.

*Ключевые слова:* человеческие ресурсы; санкционные ограничения; доступ к персоналу; международные альянсы; деловая репутация; информационные технологии; автоматизация HR-процессов.

*Key words:* HR; sanctions restrictions; access to personnel; international alliances; business reputation; information technology; automation of HR processes.

Любые санкционные ограничения отражаются прежде всего на различных отраслях экономики и социальной сферы. Не стали исключением и сегменты управления человеческими ресурсами (HR) и развития рынка информационных технологий (IT) в России. В новых условиях, когда «под ограничения попали крупнейшие российские компании, был ограничен доступ к международным платежным системам, введен запрет на импорт и экспорт значительного перечня товаров и природных ресурсов» [1], актуальным становится спрос рынка на отечественные технологии. Тенденции ближайших лет в автоматизации HR – преодоление зависимости от крупных зарубежных поставщиков программного обеспечения (ПО), поиск альтернативных решений и перевод HR-процессов на российские программные решения.

С проблемами сталкиваются не только компании, которые работают с внешними системами, но и HR-специалисты, которые не используют специализированное программное обеспечение, а вводят данные, например, в GoogleSheets: в перспективе «пользователи могут столкнуться с блокировкой сервисов Google, и эксперты говорят, что стоит перестраховаться и хранить все свои данные в альтернативном архиве» [2].

Вместе с тем, это может привести к другой проблеме: по мнению юристов, использование GoogleSheets может нарушить требования по локализации персональных данных граждан на территории Российской Федерации. Согласно федеральному законодательству, «серверы, на которых хранятся персональные данные россиян, должны находиться в России. В 2021 г. крупные социальные сети получили многомиллионные штрафы от Роскомнадзора за отказ разместить персональные данные в России. Причем, по мнению экспертов, штрафы могут коснуться

не только крупного международного бизнеса, но и частных российских компаний, хранящих персональные данные кандидатов в GoogleSheets» [2].

По данным HRTech Market Development & Analyst Firm, в мире в 2022 г. произошло более 440 сделок в сфере HR-технологий с общим объемом инвестиций около 12,4 млрд долл. США. Прогнозы на 2023–2028 гг. составляют 63,6 млрд и 53,5 млрд долл. США соответственно [3]. Что касается российского рынка, то, по прогнозам Statista, в 2022 г. он достигнет почти 29 млрд р., что на 9% выше, чем в 2021 г. Совокупная выручка топ-50 российских HRTech-компаний в 2022 г. составила 34 млрд р., что на 22% больше, чем в 2021 г. Эксперты ожидают продолжения роста рынка в 2023–2024 гг., при этом прогнозируется рост на 15–17 и 25% соответственно [4].

Российскими экспертами был проведен детальный анализ отечественных платформ для автоматизации IT-процессов и их возможностей по ряду критериев [5]. Представим в наглядном виде результаты этого анализа в таблице.

#### Российские платформы для автоматизации IT-процессов

Платформа	Возможности
<i>Обучение и развитие</i>	
iSpring	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструктор курсов.</li> <li>2. Механизмы для разработки образовательных программ для разных отделов и отслеживания обучения.</li> <li>3. Механизмы для структурирования групп обучения.</li> <li>4. Механизмы для проведения тестирования онлайн [5]</li> </ol>
К-AMPUS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматическое составление индивидуальных планов развития персонала.</li> <li>2. Наличие базы знаний позволяет сократить бюджет компании за счет использования бесплатных обучающих материалов.</li> <li>3. Возможность добавлять контент, созданный сотрудниками.</li> <li>4. Интегрированный модуль LMS поддерживает обязательный процесс обучения.</li> <li>5. Модуль «Задачи практического развития» способствует активному развитию руководителей и их команд [5].</li> <li>6. Публикация тематических постов с бесплатными материалами для развития компетенций сотрудников способствует ее популярности</li> </ol>
<i>Рекрутмент</i>	
Huntflow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализована возможность взаимодействия с кандидатами внутри системы с использованием шаблонов писем для общения.</li> <li>2. Интеграция с Zoom.</li> <li>3. Автоматическое определение текста резюме и изображений кандидатов из документов разных форматов.</li> <li>4. Хранение резюме кандидатов с сайтов-агрегаторов, а также автоматическое выявление дубликатов в системе.</li> <li>5. Возможность сотрудничества с руководителями отделов, где работодатель ищет сотрудников.</li> <li>6. Централизованное управление всем процессом подбора персонала в одной системе.</li> <li>7. Подробные отчеты [5]</li> </ol>
Talantix	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экспорт и рассмотрение откликов на вакансии в Head Hunter и резюме с сайтов-агрегаторов.</li> <li>2. Отбор претендентов по заданным аспектам и расценка резюме для определения, отвечают ли они требованиям вакансии.</li> <li>3. Обнаружение дубликатов резюме.</li> <li>4. Интеграция с мессенджерами ради общения с кандидатами.</li> <li>5. Чек-лист оценки кандидата на собеседовании.</li> <li>6. Создание докладов о процессе выбора персонала [5]</li> </ol>
<i>Базы знаний</i>	
Яндекс Wiki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сохранение банка знаний и группировка внутренних документов – отображений проектов, трудовых инструкций и пр.</li> <li>2. Управление допуска служащих к документам.</li> <li>3. Сбережение времени на поиск информации.</li> <li>4. Изучение истории изменений документов.</li> <li>5. Регулирование вопросов работников.</li> <li>6. Чек-лист для оценки кандидата на собеседовании [5].</li> <li>7. Выработка сообщений о процессе выбора персонала</li> </ol>
«Битрикс24»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание и проверка банка знаний через смарт-шаблоны.</li> <li>2. Установка полномочий допуска любого сотрудника.</li> <li>3. Понятный поиск нужных документов.</li> <li>4. Способность поделится документами с людьми, которые не работают в компании.</li> <li>5. Чат для обсуждения контента из базы знаний.</li> <li>6. Компиляция материалов по темам проектов.</li> <li>7. Доступ через компьютер, планшет или телефон [5]</li> </ol>

Окончание

Платформа	Возможности
<i>Корпоративные социальные сети</i>	
«Пряники»	1. Новостная лента, где сотрудники могут делиться контентом с коллегами. 2. Общий перечень деловых контактов для сотрудников компании. 3. Цифровые профили сотрудников. 4. Возможности создания тематических групп [5]
<i>Кадровый учет</i>	
«Контур.Персонал»	1. Поддержка работы с цифровой трудовой книжкой. 2. Автоматизация HR-бизнес-процессов. 3. Ведение личных дел сотрудников. 4. Калькуляция переводов сотрудников, отпусков и больничных. 5. Документооборот по аттестации и обучению персонала [5]

Также рассмотрим вариант быстрой замены зарубежного ПО.

Быстрое развертывание облака или локальной платформы возможно, но настройка HR-процессов требует много времени и неосуществима, если время разработки ограничено. Можно настроить базовые процессы, такие как управление адаптацией, организация онлайн-обучения, сбор отзывов или подготовка прав на интеллектуальную собственность без программирования для новых и существующих клиентов.

Можно обратиться к готовым «приложениям» на платформе Websoft HCM. Так, если заключить лицензионное соглашение с компанией, можно просто взять коробочное решение и установить его самостоятельно, а компания займется удаленной поддержкой.

Также необходимо устранить зависимость существующих клиентов от внешнего ПО: для этого нужны технологии переноса данных и функционала из стека технологий Microsoft в Linux/PostgreSQL, а также опыт миграции в российские «облака». Однако это может расширить функциональность внедрения там, где уже используются продукты, попавшие под санкционные ограничения.

Таким образом, в ходе исследования были выявлены определенные проблемы и возможности современных HR-решений для компаний.

Многие HRTech-решения, как внешние, так и внутренние, ориентированы на один-два бизнес-процесса: отдельный для подбора персонала, отдельный для обучения и адаптации и т. д. Но сложных систем на рынке пока представлено немного. С другой стороны, в ответ на новые реалии рынка теперь появляются новинки от отечественных разработчиков.

Важнейшим трендом становится потенциал мобильности как возможности смены функциональных обязанностей без необходимости территориального перемещения. Каждое HR-решение может иметь собственное мобильное приложение. Современному сотруднику, в особенности молодому, нужно «окно мобильности» – определенное приложение, которое сможет помочь в реализации большинства задач и которым легко пользоваться даже тем сотрудникам, у которых нет доступа к корпоративной электронной почте.

Анализ показал, что существуют ИТ-решения со всеобъемлющим, сложным и продуманным для пользователя набором функций. Но вследствие ограниченности ресурсов ИТ-компаний (серверных мощностей, человеческого капитала разработчиков, опыта комплексной интеграции) не все решения могут поддерживать подключение большого количества пользователей и обеспечивать потребности крупных компаний. Дефицит человеческого капитала, по всей видимости, становится ключевой проблемой рынка информационных технологий, несмотря на существенные государственные и частные вложения в подготовку специалистов. Здесь также важно обратить внимание на заметный прогресс в технологиях искусственного интеллекта. Нейросети претендуют на роль не только ассистентов, но и возможных заменителей компетентных специалистов по многим видам деятельности, предлагая решения для автоматизации разработки ПО. С другой стороны, развитие технологий искусственного интеллекта вызывает значительное расширение спроса на специалистов по машинному обучению и т. д. Очевидно, эта проблема своеобразно переплетается как с вопросами управления человеческими ресурсами в целом, так и задачами развития человеческого капитала для рынка информационных технологий в частности.

### Список использованной литературы

1. **Ишмухаметов, Н. С.** Проблемы формирования и развития бизнес-среды в условиях геополитической трансформации / Н. С. Ишмухаметов, Л. Н. Г. Шиока // Государственное ре-

гулирование экономики и повышение эффективности деятельности субъектов хозяйствования : материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. С. А. Пелиха, Минск, 20 апр. 2023 г. / Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь. – Минск, 2023. – С. 308–312.

2. **Переходим** на российское ПО: ищем отечественные ИТ-решения для HR [Электронный ресурс] // Head Hunter. – Режим доступа: <https://hh.ru/article/30367>. – Дата доступа: 01.02.2024.

3. **Ильина, В. М.** Актуализация системы управления персоналом компаний в условиях действующих санкционных ограничений / В. М. Ильина, О. А. Лымарева // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – № 6-1 (88). – С. 182–185.

4. **Российский рынок HR Tech** растет на фоне кадрового кризиса [Электронный ресурс] // CNews. – Режим доступа: [https://www.cnews.ru/reviews/hr\\_tech\\_2023/articles/rossijskih\\_rynok\\_hr\\_tech\\_rastet\\_na\\_fone](https://www.cnews.ru/reviews/hr_tech_2023/articles/rossijskih_rynok_hr_tech_rastet_na_fone). – Дата доступа: 01.02.2024.

5. **Автоматизация HR-процессов** с помощью российского программного обеспечения. Выбираем подходящие решения [Электронный ресурс] // RB.RU. – Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/automation-hr/>. – Дата доступа: 01.02.2024.

УДК 338.24(075):331.101

**Г. И. Грицаенко** ([hrytsaienkogi@mail.ru](mailto:hrytsaienkogi@mail.ru)),

канд. экон. наук, доцент

Мелитопольский государственный университет  
г. Мелитополь, Российская Федерация

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА МАЛЫХ ФОРМ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Для определения роли цифровизации в накоплении интеллектуального капитала малых форм хозяйствования проанализирована их роль в развитии аграрного производства, а также изучен уровень применения ими цифровых технологий. На основе анкетного опроса респондентов, занятых в малых формах аграрного производства, выявлены степень использования ими цифровых технологий и определены перспективы использования искусственного интеллекта. Предложены меры по активизации цифровизации малых форм аграрного производства.

To determine the role of digitalization in the accumulation of intellectual capital of small business entities, their role in the development of agricultural production is analyzed, and the level of their use of digital technologies is studied. Based on a questionnaire survey of respondents engaged in small forms of agricultural production, the degree of their use of digital technologies was revealed and the prospects for the use of artificial intelligence were determined. Measures to enhance the digitalization of small forms of agricultural production are proposed.

*Ключевые слова:* цифровизация; интеллектуальный капитал; малые формы аграрного производства; искусственный интеллект; знания; опыт; информированность.

*Key words:* digitalization; intellectual capital; small forms of agricultural production; artificial intelligence; knowledge; experience; awareness.

Преобразования аграрной сферы российской экономики, которые совершаются под влиянием трансформаций международных отношений и наличия внутренних разногласий, требуют качественно новых подходов к процессам управления сельскохозяйственным производством. Эмпирические исследования вопросов использования цифровых технологий в различных сферах деятельности свидетельствуют о росте эффективности производства и прагматизации затрат, при этом интеллектуальный капитал становится определяющим фактором инновационного развития производства, что обуславливает актуальность и перспективность выбранной темы исследования.

Вопросы цифровизации аграрного производства в своих публикациях раскрывали О. Д. Ермоленко [1], А. А. Зацаринный [2], О. Ю. Якимова [3] и другие отечественные исследователи.

Так, например, О. Д. Ермоленко, анализируя современное состояние аграрного производства Российской Федерации, сделала справедливое заключение о потребности более широкого использования цифровых технологий в отрасли, а также активизации развития ее человеческого капитала [1]. Считаем обоснованными выводы автора о том, что на сегодняшний день актуализируются более высокие требования к создаваемому человеческому капиталу, при этом одними из самых важных компетенций являются их максимальное соответствие реальным потребностям производства.

Исследователи А. А. Зацаринный, В. И. Меденников и А. Н. Райков изучили современные тренды цифровых трансформаций в аграрном производстве, которые отразились в широ-



ком применении сельскохозяйственных технологий, для использования которых необходимы современные технологии сбора и обработки данных, в том числе на основе искусственного интеллекта [2]. На наш взгляд, особую практичность имеют предложенные авторами способы комбинирования технологии искусственного интеллекта с инновационными методами точного растениеводства и точного животноводства.

В ходе изучения диджитализации аграрного производства О. Ю. Якимов, Е. Г. Коваленко и Н. С. Завиваев обозначили серьезную проблему, которая связана с препятствиями в получении работниками сельскохозяйственного производства необходимых цифровых знаний и навыков, что отрицательно сказывается на поступательном развитии агропромышленного комплекса. Поддерживаем заключение авторов о том, что для более активной цифровизации аграрного производства нужны разработка и реализация системы мер по построению современной модели занятости работников, которая бы принимала во внимание необходимость реконструкции всей системы подготовки и переподготовки кадров, ее максимальную нацеленность на цифровые навыки и непрерывное образование, а также использование новейших методов в управлении сельскохозяйственными предприятиями.

Проблемы диджитализации аграрного производства в своих научных работах затрагивали М. Аямга (M. Ayamga, 2023) [4], И. Ц. Узума (I. C. Uzoma, 2023) [5] и многие другие зарубежные ученые. Так, М. Аямга, А. Лавани, С. Акаба и А. Бириндва (M. Ayamga, A. Lawani, S. Akaba, A. Birindwa, 2023) осуществили тематическое исследование, проливающее свет на процессы формирования и развития сообщества практиков, активно применяющих цифровизацию в сельскохозяйственном производстве [4]. Считаем релевантными выводы авторов о необходимости осуществления комплекса мер, позволяющих укрепить институты, отвечающие за межорганизационные взаимодействия, которые, кроме прочего, будут служить поддержкой молодежному бизнесу, связанному с аграрным производством.

И. Ц. Узума, М. О. Олаолу, Г. Ч. Азуамаиро и Л. Ч. Нйоку (I. C. Uzoma, M. O. Olaolu, G. C. Azuamaigo, L. C. Njoku, 2023) провели критический обзор литературных источников по анализу влияния диджитализации аграрного производства на увеличение объемов производства и улучшение качества продуктов питания, повышение уровня жизни, а также по выявлению потребности в обучении персонала компетенциям, необходимым для цифровизации аграрного производства [5]. Практическую ценность имеют выводы авторов о том, что серьезными препятствиями в активизации цифровизации аграрного производства являются недостаточность технических знаний и навыков персонала, отсутствие или слаборазвитая инфраструктура, дороговизна покупки и дальнейшего обслуживания необходимых для цифровизации технических средств. Считаем перспективными предложения авторов о том, что руководству страны необходимо инициировать программы передачи необходимых сельскохозяйственных технологий и обеспечить надлежащую сельскую инфраструктуру для обеспечения цифровизации аграрной сферы.

Несмотря на значительный интерес к проблеме цифровизации различных сфер деятельности и наличие соответствующих научных публикаций, остаются недостаточно изученными вопросы, связанные с ролью цифровизации в формировании и использовании интеллектуального капитала малых форм аграрного производства, что определяет актуальность, цель и задачи выбранной темы исследования.

*Целью работы* является анализ места цифровых технологий в накоплении интеллектуального капитала малых форм аграрного производства. Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать роль малых форм в развитии аграрного производства;
- изучить уровень использования информационно-коммуникационных технологий в российском аграрном производстве;
- на основе проведенного анкетного опроса респондентов, имеющих непосредственное отношение к малым формам аграрного производства, определить уровень использования ими цифровых технологий и степень его влияния на формирование их интеллектуального капитала;
- выявить роль искусственного интеллекта в формировании интеллектуального капитала, а также рассмотреть возможности его применения в малых формах аграрного производства;
- предложить меры активизации дальнейшей цифровизации малых форм аграрного производства.

Для изучения роли малых форм в отечественном аграрном производстве были изучены тренды основных показателей их развития. Так, в 2021 г. относительно 2017 г. количество малых аграрных предприятий уменьшилось почти на треть, при этом среднегодовая численность

занятых в них работников, а также объем инвестиций в основной капитал уменьшились практически на четверть. Оборот малых аграрных предприятий в 2021 г. относительно 2017 г. увеличился на 58,2%, однако этот рост можно пояснить инфляционными факторами. В целом можно сделать неутешительные выводы о состоянии их современного развития. Считаем, что драйвером развития малых форм аграрного производства является формирование и дальнейшее эффективное использование их интеллектуального капитала, при этом важнейшим критерием его оценки, на наш взгляд, является максимальное соответствие современным потребностям общественного производства.

В настоящее время одним из основных факторов формирования интеллектуального капитала становится цифровизация, так как именно она в современных условиях является ключевым индикатором инновационного развития национальной экономики. Значительный поток информации, который поступает с различных устройств и накапливается в одном месте, дает возможность вывести процессы ее обработки, хранения и применения на принципиально новый уровень, благодаря чему оперативно принимать управленческие решения, снизить уровни риска, улучшить качество и оперативность взаимодействия с клиентами. К сожалению, в соответствии с информацией Федеральной службы государственной статистики, в сельском хозяйстве Российской Федерации в 2021 г. только 65,8% предприятий имели фиксированный широкополосный доступ к интернету (в среднем по государству этот показатель составил 73,8%), облачные сервисы использовали всего 21,5% аграрных предприятий (27,1% в среднем по государству), цифровые платформы – соответственно 9,8% аграрных предприятий (14,7% в среднем по государству), технологиями искусственного интеллекта – 2,9% аграрных предприятий (в среднем по государству 5,7%). При этом системы электронного документооборота в 2021 г. использовали 49,7% аграрных предприятий (55,7% в среднем по государству), финансовые расчеты в электронном виде – соответственно 39,1% аграрных предприятий (42,3% в среднем по государству), предоставление доступа к базам данных через Глобальные информационные сети – 17,0% аграрных предприятий (в среднем по государству 21,8%), обучающие программы – 8,9% аграрных предприятий (при 16,1% в среднем по государству).

Нами был проведен анкетный опрос 300 человек, проживающих в Запорожской и Херсонской областях и имеющих непосредственное отношение к малым формам аграрного производства, среди которых 82 человека (27,3% респондентов) на период опроса работали в фермерских (крестьянских) хозяйствах, а 218 человек (72,7% респондентов) имели личное подсобное хозяйство. Анкета была создана и размещена на Yandex Forms. Среди опрошенных 2% респондентов указали на наличие среднего образования, 10% – среднего профессионального, 23,3% – высшего, 60% – неполного высшего. При этом общий стаж работы от 1 до 2 лет, а также от 3 до 5 лет имели по 10% респондентов, от 6 до 10 лет – 16,7%, а свыше 10 лет – 63,3% респондентов. Средний возраст опрошенных составил 39,7 лет.

70% респондентов охарактеризовали свои навыки использования информационно-коммуникационных технологий как «хорошие», 20% – как «отличные», 10% – как «удовлетворительные». При этом для работы, учебы, отдыха, выхода в интернет (при возможности давать несколько вариантов ответов) 42,9% респондентов указали, что используют мобильный телефон или смартфон, 33,9% – мобильный компьютер (в основном ноутбук), 16,1% – настольный (стационарный) компьютер, 7,1% – планшетный компьютер.

Для усиления роли цифровизации в развитии интеллектуального капитала малых форм аграрного производства (при возможности отметить несколько вариантов ответов) 19,6% респондентов указали на необходимость стимулирования доступности образования, 15,7% – содействия социальной и финансовой поддержке тем, кто стремится получить образование, 14,7% – активизации привлечения квалифицированных преподавателей, 12,7% – учета специфики и потребности местного населения, 7,8% – улучшения доступа к учебным материалам, 7,8% – создания сетевых платформ для обмена опытом, 5,9% – вовлечения сообщества в создание и реализацию программ повышения уровня образования, по 2,9% респондентов отметили важность проведения информационных кампаний, а также развития партнерства между правительством и общественными организациями.

Глубокий анализ отечественного и зарубежного опыта, подтвердивший результаты проведенного анкетного опроса, позволил выявить основные препятствия для активизации цифровизации малых форм аграрного производства нашего региона, среди которых наиболее значимыми, на наш взгляд, являются недостаточность условий для формирования высококачественного интеллектуального капитала, в числе которых качество образования, уровень доходов и качество жизни, развитие необходимой инфраструктуры, инвестиционная привлекательность

интеллектуального капитала. Безусловно, в решении данных проблем необходимы всеобъемлющая помощь и поддержка государства. Цифровизация малых форм аграрного производства благодаря увеличению образовательного и инновационного потенциала интеллектуального капитала способна вывести их на качественно новый уровень развития и повысить конкурентоспособность на внутреннем и мировом рынках.

Ключевая роль в активизации цифровизации и формировании интеллектуального капитала в современном мире принадлежит искусственному интеллекту (ИИ), одной из основных функций которого является сбор, обработка и анализ больших объемов данных. ИИ имеет возможность эффективно справляться с анализом структурированных и неструктурированных данных, выявлять паттерны, тренды и различные зависимости, а также на их основе осуществлять прогнозирование. Все это дает возможность предприятиям принимать более оперативные и обоснованные решения, а также на основе полученных данных формировать более выигрышную стратегию.

ИИ может применяться для автоматизации повторяющихся задач и процессов, при этом выполнять однообразные операции более четко и эффективно, нежели человек, высвобождая его от осуществления монотонных действий и позволяя сосредоточить свои усилия на реализации более творческих и стратегических задач (что способствует увеличению интеллектуального капитала). Кроме того, важной характеристикой ИИ является его способность к самообучению и адаптации. ИИ имеет возможность изучать не только свои собственные действия и результаты, но и всестороннюю внешнюю информацию, что позволяет ему увеличивать свою производительность и в перспективе предоставлять более точные решения.

В соответствии с данными проведенного анкетного опроса ИИ пока не нашел активного применения в малых формах аграрного производства (по мнению 72,7% респондентов), однако в перспективе может быть использован для улучшения эффективности и результативности их работы (по мнению 93,0% респондентов). По мнению отдельных респондентов, которое они выразили ответом на «открытый вопрос», ИИ может быть использован: в автоматизации процесса анализа почвы (для обработки и анализа данных о составе, плодородии и влажности почвы, для оптимизации уровней внесения удобрений и полива); в управлении ростом и развитием растений (для рационального расхода воды, света и удобрений); в анализе данных о состоянии растений и факторах, влияющих на их здоровье, в обнаружении признаков, предотвращении и лечении их болезней; в оптимизации распределения ресурсов (техники, рабочей силы и капитала, для получения наивысших результатов при минимизации затрат); в разработке новых сортов растений (для анализа генетических данных и прогнозирования характеристик новых сортов растений); в управлении системами полива и орошения (для мониторинга погодных условий и определения оптимального режима полива и орошения); в разработке автономных роботов-фермеров, способных самостоятельно выполнять различные задачи в поле, такие как обработка почвы, полив и сбор урожая.

С мнением о том, что распространение цифровых технологий и развитие ИИ будет способствовать большему числу инноваций и улучшений в малых формах аграрного производства, согласилось 100% респондентов.

На наш взгляд, улучшение конкурентоспособности и устойчивости малых форм аграрного производства путем использования современных цифровых технологий должны включать следующие меры:

- финансовую поддержку (предоставление субсидий или льготных кредитов для приобретения необходимых цифровых технологий, программного обеспечения и оборудования);
- обучение и консультационную поддержку (организация обучающих программ и семинаров по использованию цифровых технологий, доступ к консультантам по внедрению цифровых решений);
- создание цифровой инфраструктуры (инвестиции в развитие бесплатного доступа к высокоскоростному интернету, создание облачных сервисов для обмена информацией и данных, развитие цифровых платформ для маркетинга и сбыта товаров и т. д.);
- налоговые льготы (предоставление налоговых льгот для малых форм аграрного производства, активно внедряющих цифровые технологии);
- доступ к государственным заказам (государственные закупки продукции у малых форм аграрного производства, активно внедряющих цифровые технологии, для обеспечения стабильного спроса);
- финансовую и организационную поддержку инициатив цифровых стартапов;

– внедрение цифровых стандартов и нормативов (для использования цифровых технологий в аграрной отрасли, что поможет улучшить качество и безопасность продукции, снизить издержки и повысить эффективность производства).

Таким образом, на основании проведенных исследований сделан общий вывод о том, что цифровизация малых форм аграрного производства является важным фактором не только повышения эффективности их деятельности, но и формирования их интеллектуального капитала.

По результатам анализа обоснована важная роль малых форм хозяйствования в развитии отечественного аграрного производства. Недостаточный уровень использования малыми формами аграрного производства цифровых технологий, а также потенциальные возможности применения ими искусственного интеллекта подтверждены результатами проведенного анкетного опроса респондентов Запорожской и Херсонской областей.

Предложены меры активизации дальнейшей цифровизации малых форм аграрного производства, цель которых – улучшение их конкурентоспособности и устойчивости.

Перспективами дальнейших исследований является обоснование институциональных изменений системы подготовки квалифицированных кадров, способных удовлетворять растущие запросы цифровизации аграрного производства, в том числе и его малых форм.

*Публикация выполнена в рамках научной темы: «FRRS-2023-0033 Формирование социально-экономических условий эффективного развития малых форм хозяйственной деятельности региона».*

### Список использованной литературы

1. **Ермоленко, О. Д.** Цифровая трансформация сельского хозяйства России и проблема формирования человеческого капитала / О. Д. Ермоленко // Вестн. Ростов. гос. эконом. ун-та (РИНХ). – 2020. – № 2 (70). – С. 116–125.

2. **Зацаринный, А. А.** Интеграция приложений искусственного интеллекта в единую цифровую платформу АПК / А. А. Зацаринный, В. И. Меденников, А. Н. Райков // Информ. о-во. – 2023. – № 1. – С. 127–138.

3. **Якимова, О. Ю.** Цифровые компетенции работников сельскохозяйственного производства / О. Ю. Якимова, Е. Г. Коваленко, Н. С. Завиваев // Вестн. НГИЭИ. – 2023. – № 2 (141). – С. 68–78.

4. **Developing** institutions and inter-organizational synergies through digitalization and youth engagement in African agriculture: the case of “Africa goes digital” / M. Ayamga [et al.] // Land. – 2023. – Vol. 12 (1), № 199.

5. **A review** of the digitalization of agriculture in Nigeria / I. C. Uzoma [et al.] // J. of agricultural extension. – 2023. – Vol. 27 (2), № 47.

## ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОДВИЖЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ НА РЫНКЕ

Изложено значение официального сайта в маркетинговой деятельности организации. Разработан чек-лист и проведен анализ коммуникативной эффективности и юзабилити сайта Гродненского областного потребительского общества. Определено, что официальный сайт является неотъемлемой частью маркетинговых коммуникаций организации. Сформулированы рекомендации по повышению коммуникативной эффективности и улучшению юзабилити сайта, которые позволят привлечь клиентов, увеличить продажи товаров и количество оказываемых услуг, сформировать осведомленность о деятельности организации и лояльность потребителей к бренду «Родны кут», сформировать положительный имидж предприятий потребительской кооперации не только области, но и страны.

The article describes the importance of the official website in the marketing activities of the organization. The checklist is developed and the analysis of communicative efficiency and usability of the website of Grodno Regional Consumer Society is carried out. It is determined that the official site is an integral part of marketing communications of the organization. The recommendations to improve the communicative effectiveness and usability of the site were formulated, which will attract customers, increase sales of goods and the number of services provided, create awareness of the organization's activities and consumer loyalty to the brand "Rodny Kut", to form a positive image of consumer cooperation enterprises not only in the region, but also in the country.

*Ключевые слова:* официальный сайт; интернет; маркетинговые коммуникации; конверсия; юзабилити; пиар; веб-сайт; посетители; клиенты; имидж.

*Key words:* official website; Internet; marketing communications; conversion; usability; PR; website; users; clients; image.

Сегодня интернет – это уже не просто новое модное слово, это признанная виртуальная сфера, на которую миллионы пользователей по всему миру все чаще обращают внимание как на главный источник информации, одну из перспективных сфер ведения бизнеса, а не только как на развлечение. Несмотря на то, что сеть Интернет в последние годы дала бизнесу много различных возможностей, во главе угла все равно остаются нацеленность на потребителей и удовлетворение их потребностей. В развитии и внедрении информационных технологий есть свои сложности, но большинство организаций и предприятий внедряют возможности сети Интернет в свою маркетинговую деятельность, используя его инструменты в качестве каналов продвижения, PR-деятельности, дополнительной возможности коммуникации с потребителем [1–3].

Официальный веб-сайт компании для общественности является глобальным и постоянным источником информации не только внутренней, которая включает сведения о персонале, руководителях отделов и служб, структурных подразделениях, акционерах, которые непосредственно и постоянно участвуют в управлении, но и внешней, включающей сведения о поставщиках сырья, готовой продукции, полуфабрикатов, материалов и комплектующих изделий, потребителях продукции, органах государственного и общественного контроля. Размещая информацию на корпоративном сайте, компания имеет возможность информировать своих потенциальных клиентов и партнеров об осуществляемых видах деятельности, ассортименте реализуемых товаров и оказываемых услугах, сообщать общественности о знаменательных датах и важных событиях в жизни организации (специальные предложения, достижения, выпуск новых товаров или освоение современных технологий, изменения в ценовой или товарной политике, специальных предложениях), что позволяет сформировать благоприятную атмосферу вокруг компании и позитивное отношение потребителей и партнеров.

Во Всемирной компьютерной сети сегодня содержатся миллионы сайтов, где размещаются различные виды информации. Человек получает доступ к информации путем использования технологий сети Интернет.

Являясь новой средой для коммуникаций, виртуальная сеть, обладая свойствами интерактивности, высокой информационной насыщенности, превосходит прежние коммуникационные каналы в части способности продвижения самой организации и взаимодействия с целевой аудиторией. Корпоративный сайт компании является одним из основных и наиболее эффективных средств, способствующих продвижению и распространению информации о самой компании и видах деятельности, которую она осуществляет.

Собственный корпоративный веб-сайт коммерческой организации сегодня является не только показателем престижа, он просто необходим для того, чтобы донести потребителям информацию. «Если Вас нет в интернете – Вас все равно что не существует» – эта фраза наилучшим образом описывает сущность и значение сайта для любой компании, даже если осуществляемые ей виды деятельности не связаны с информационно-коммуникационными технологиями и реализацией продукции в сети Интернет. Каждый раз в интернете при упоминании компании делается ссылка на официальный сайт.

В современных условиях развития информационных технологий вопрос о том, нужен веб-сайт или нет, никто даже не поднимает. Актуальной остается задача, как сделать официальный сайт наиболее эффективным с точки зрения коммуникации с пользователями и создания положительного имиджа организации. Поэтому важнейшим компонентом маркетинговой деятельности в Интернете является не только создание, но и постоянное обновление информации веб-сайта. Кроме того, неотъемлемыми функциями сайта являются сбор статистики по посетителям, определение портрета потребителя и целевой аудитории, что даст возможность составить эффективные информационные обращения и справиться с барьерами в процессе коммуникации.

Очевидным становится тот факт, что корпоративный сайт организации позволяет значительно расширить возможности специалистов службы маркетинга, так как на официальном веб-сайте могут быть оперативно размещены собственные материалы компании.

Сайт или веб-сайт – это совокупность веб-страниц, которые логически взаимосвязаны между собой, а также место расположения контента сервера. Как правило, сайт в сети Интернет представляет собой комплекс взаимосвязанных данных, который имеет уникальный адрес и воспринимается пользователем как целостный массив. Доступ к сайту осуществляется по протоколу http.

Страницы сайта – это текстовые файлы, точнее их набор, размеченные на языке HTML. Текстовые файлы после их загрузки посетителем на свой компьютер обрабатываются в браузере и выводятся на монитор. Функциями языка HTML являются формирование текста, распознавание на нем функциональных элементов, создание гипертекстовых ссылок (гиперссылки) и вставление в ту страницу, которая отображается, изображений, звукозаписей и других мультимедийных элементов.

Эффективными являются сайты, которые максимально оправдывают ожидания пользователя. Общеизвестно, что пользователи не хотят тратить время на запоминание или изучение методов навигации на различных сайтах. Важным аспектом при разработке привлекательного для использования сайта является юзабилити.

Юзабилити сайта, или веб-юзабилити, означает степень удобства его использования и полезности для пользователя. Однако пригодность использования определяется не только формой, но и качеством содержания. Сайт не должен быть перегружен лишней информацией, он должен иметь полезный и грамотный контент. Соответствие интернет-ресурса критериям юзабилити помогает соблюсти баланс между простотой интерфейса и информативностью.

Оценку юзабилити сайта организации проводят по ряду критериев. Основными из них являются легкость в изучении, эффективность, запоминаемость, ошибки, удовлетворенность.

Сегодня потребительская кооперация – это многоотраслевая система, которая действует на территории страны. Гродненское облпотребобщество на территории Гродненской области осуществляет оптовую и розничную торговлю, организацию общественного питания; закупает у граждан и юридических лиц сельскохозяйственную продукцию и сырье; производит сельскохозяйственную продукцию, пищевые продукты, непродовольственные товары, продукцию производственно-технического назначения; оказывает платные услуги населению; организует работу рынков для торговли товарами; осуществляет внешнеэкономическую деятельность.

Гродненское облпотребобщество работает в условиях жесточайшей конкуренции. Потребительская кооперация области теряет свои позиции. Одним из способов удержания позиций на рынке, повышения уровня конкурентоспособности является маркетинговая деятельность в сети Интернет. Официальный сайт Гродненского областного потребительского общества – это его «лицо» в интернете. В соответствии с Положением о сайте, сайт был создан с целью ознакомления потребителей с организацией, информирования потребителей об услугах, презентации новой продукции, публикации новостей, получения обратной связи.

Структура сайта построена достаточно грамотно. Фоновая область заполнена картинкой, которая изменяется в соответствии с временем года (зима, весна, лето, осень), что создает приятное первое впечатление. В шапке главной страницы указано название организации и товар-

ный знак, который способствует формированию узнаваемости бренда. История товарного знака и его значение очень интересные, но мало кто их знает. В дизайне сайта используются фирменные цвета бренда Белкоопсоюза – зеленый и красный, для текста используются белый и черный цвет. На сайте красным цветом выделены заголовки информации на странице новостей.

В шапке меню размещены кнопки «Акции», «Приглашаем на работу», «Кафе «Родны кут», «Структура», «Филиалы», «Унитарные предприятия», «Интернет-витрина», «Доставка еды по заказам» и «Доставка родны кут». На главной странице сайта расположены слайды, которые динамично сменяют друг друга и содержат информацию о всех видах деятельности общества: торговле, общественном питании, промышленности и заготовках, что способствует формированию представления о масштабе деятельности организации, установлению партнерских отношений. На слайдах расположена кнопка «подробнее», но кликнув по ней пользователь ждет разочарование, так как никакой информации на странице нет.

Первой заметна кнопка «Акции», но когда ее открываешь, то появляется информация, которая понравится не каждому потребителю: так как сайт не торгующий, а информационный, то первой такую кнопку ставить не целесообразно.

В шапке меню расположена страница «Приглашаем на работу», что служит хорошим помощником отделу кадров, который размещает информацию о свободных вакансиях. Для связи с организацией на сайте размещены контакты, фамилии руководителей самого Гродненского областного потребительского общества и всех его структурных подразделений и унитарных предприятий.

Под продажи сайт не настроен. Это корпоративный сайт. Пользователь может на него зайти и выбрать товар из предложенного ассортимента, но прямые продажи такая интернет-витрина не осуществляет.

Доставка еды по заказам потребителей, исходя из информации, представленной на сайте, осуществляется восьмью филиалами. На странице представлен прайс, который не является публичной офертой.

В сайдбаре (левой полосе) размещены страницы «История», «Об организации», «Виды деятельности», «Недвижимость», «Общественные организации», «Единый день информирования», «Обращения граждан», рекламные ссылки и баннеры.

Гродненское областное потребительское общество осуществляет заготовку дикорастущей продукции и излишков сельскохозяйственной продукции. Однако ни цен, ни разновидностей продукции, ни условий приема сельскохозяйственной продукции не указано. Даны лишь телефоны и адреса заготовительных пунктов.

Свои собственные сайты имеют Лидский, Дятловский, Зельвенский филиалы, ссылки на которые обозначены красным шрифтом на страницах с информацией о филиалах.

Гродненское облпо принимает активное участие в выставках, ярмарках, в том числе международного масштаба, информация размещается в новостной полосе сайта. Это свидетельствует об активной деятельности организации и формирует у пользователя доверие, способствует повышению имиджа организации.

Информация об открытии новых торговых объектов современного формата, особенно в сельской местности, агрогородках, райцентрах, позволяет сформировать доброжелательное отношение к организации как к динамично развивающейся. Кроме того, данная информация является инструментом стимулирования сбыта.

Информация об участии сотрудников в городских мероприятиях, приуроченных к знаменательным датам и праздникам, также отражается в новостях, что способствует формированию положительного отношения к организации, создает впечатление причастности ее к формированию патриотизма и идеологии.

Укреплению доверия и повышению уровня осведомленности посетителей способствует информация о достижениях и наградах организации.

В основной области сайта недостаточно видеоматериалов, рекламы, которые привлекают внимание пользователей. Не выделена отдельными блоками информация для розничных и оптовых покупателей, поставщиков.

В футере (подвале сайта) размещены ссылки на сайты органов государственной и исполнительной власти Гродненской области – Гродненский облисполком, отдел образования, некоторые баннеры неактивны.

Для анализа коммуникативной эффективности и юзабилити сайта был разработан чек-лист. В него вошли несколько блоков, позволяющих оценить коммуникативную эффективность и юзабилити официального сайта Гродненского областного потребительского общества: ско-

рость загрузки, подстройка под географию, удобство переключения языка, адаптация для мобильных устройств, наличие интуитивно понятных иконок, терминология, проработанный функционал страницы 404, дизайн и элементы сайта, кнопки, навигация и поиск, главное меню, блог сайта, отзывы и комментарии, страницы категорий товара.

Проанализировав официальный сайт облпотребобщества и сайты аналогичных организаций, можно сделать вывод, что он больше корпоративный, нежели коммерческий. В целом структура сайта разработана грамотно, однако потенциал сайта используется не в полной мере.

Наиболее высокий уровень юзабилити имеют сайты ООО «Евроторг» и ЗАО «Юнифуд». У них интересный и привлекательный дизайн, пользователю легко разобраться в навигации, достаточно понятный интерфейс, быстрая скорость загрузки. Цветовая гамма выдержана в едином фирменном стиле. Текстовые блоки удобочитаемы, изображения одинакового размера. Препятствий купить товар практически нет.

Для повышения коммуникативной эффективности и улучшения юзабилити сайта Гродненского областного потребительского общества можно предложить следующее:

- Добавить поисковую строку. Так как сайт имеет более 20 страниц, то должна быть предусмотрена возможность внутреннего поиска. Поисковую строку разместить на главной странице сайта.

- Адаптировать сайт для мобильных устройств, чтобы создать максимум удобств для пользователей. Можно говорить о том, что не каждый сельский житель имеет качественный интернет, особенно в глубинке, но ведь пользователями сайта являются и городские жители и компании-партнеры.

- Для увеличения скорости загрузки сайта необходимо избавиться от лишнего кода, а также тех элементов, которые не видны на сайте. Ведь по статистике большинство клиентов откажутся от посещения сайта, если у него долго загружаются страницы.

- Разместить на кнопках сайта интуитивные иконки, которые позволят пользователям быстро находить нужную информацию.

- Создать карту сайта, что позволит визуализировать информацию о страницах.

- Создать корпоративный блог на сайте. То, что никто не читает блоги на сайтах – миф. Текстовый, нативный (живой и естественный) контент становится базой для создания сайта. Никто не смотрит на seo-оптимизированный контент, это правда. Слоганом системы потребительской кооперации Республики Беларусь является «100 лет с заботой о Вас!», поэтому можно создать блог интересных историй деятельности потребительской кооперации Гродненской области.

- Хранить картинки в современных форматах, что позволит сохранить высокое качество изображения и сократить время на их загрузку.

- Для формирования положительного имиджа, повышения доверительного отношения к организации необходимо сделать ссылку на отраслевую газету «Вести потребкооперации», в которой регулярно отражается деятельность общества и системы потребительской кооперации страны.

- Дополнить сайт видеоматериалами, которые позволят визуализировать информацию. Будущее за видеоконтентом. Это не только эффективный способ продвижения товаров, но и источник трафика на сайт.

- Новости на сайте публиковать ежедневно, так как отсутствие информации отрицательно влияет на отношение к организации.

- Организовать обратную связь с потребителями в форме онлайн-консультанта, что позволит быстро отвечать на вопросы посетителей сайта.

- Текст на страницах сайта оформить одинаковым шрифтом.

- Разместить рекламу торговых объектов, индивидуальных предпринимателей, которые осуществляют коммерческую деятельность на территории рынков филиалов облпотребобщества, что привлечет дополнительных посетителей на сайт, принесет дополнительные доходы.

- Периодически проводить анализ статистики, для реализации которого достаточно воспользоваться счетчиками Яндекс.Метрика, GoogleAnalytics, что позволит более эффективно проводить оптимизацию и наполнение сайта.

Эти мероприятия не требуют финансовых вложений, но позволят Гродненскому областному потребительскому обществу повысить коммуникативную эффективность и юзабилити официального сайта, привлечь клиентов, увеличить продажи товаров и количество оказываемых услуг, сформировать осведомленность о деятельности организации и лояльность потребителей к бренду «Родны кут», а также сформировать положительный имидж предприятий потребительской кооперации не только Гродненской области, но и страны.



## Список использованной литературы

1. **Агафонов, А.** Сетевой маркетинг. Система рекрутирования в Интернете / А. Агафонов. – М. : Омега-Л, 2019. – 128 с.
2. **Винарский, Я. С.** Web-аппликации в интернет-маркетинге: проектирование, создание и применение : практ. пособие / Я. С. Винарский, Р. Д. Гутгарц. – М. : Инфра-М, 2017. – 304 с.
3. **Гродненское** облпотребобщество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oblpo.by/>. – Дата доступа: 09.01.2024.

УДК 681.5+664

**В. В. Золотарева** ([viktoria802@gmail.com](mailto:viktoria802@gmail.com)),  
канд. техн. наук, доцент

**И. И. Васильева** ([kmit@list.ru](mailto:kmit@list.ru)),  
канд. техн. наук, доцент  
Донецкий национальный  
университет экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского  
г. Донецк

### КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ: РОЛЬ СМАРТФОНОВ ПРИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ

В настоящее время качество продуктов питания становится важной проблемой, требующей надежных методов проверки. С развитием информационных технологий и распространением смартфонов возникает потенциал использования этих устройств в качестве инструмента оценки качества продуктов питания. Данный обзор отражает возможности использования смартфонов для оценки качества продуктов питания и предлагает некоторые методы и подходы для реализации данной концепции.

Currently, the quality of food is becoming an important issue that requires reliable verification methods. With the development of information technology and the proliferation of smartphones, there is a potential for using these devices as a tool for assessing the quality of food. This review reflects the possibilities of using smartphones to assess the quality of food and suggests some methods and approaches to implement this concept.

*Ключевые слова:* безопасность; качество; продукты питания; смартфон; мобильные приложения.

*Key words:* safety; quality; food; smartphone; mobile applications.

Повсеместное распространение смартфонов, оснащенных множеством сложных датчиков, обеспечивающих широкие возможности обработки данных (мощность, возможность подключения к сети и удобный интерфейс) делают их многообещающим инструментом для неинвазивного портативного оценивания качества продуктов питания. В сочетании с последними разработками в области «интернета вещей» и облачных вычислений они открывают возможность для применения аналитических методов, которые можно было бы использовать на каждом этапе производства, распределения и потребления продуктов питания.

С точки зрения цифрового маркетинга активное использование смартфонов населением открывает огромные возможности для выстраивания коммуникации с потенциальным потребителем.

В этом обзоре основное внимание уделялось использованию методов, основанных на использовании смартфонов, для мониторинга и оценки качества пищевых продуктов, уделяя особое внимание тем возможностям, которые в качестве детекторов используют смартфоны, самостоятельно или в сочетании с более сложными аналитическими процедурами.

*Мобильные приложения.* Разработка специализированных мобильных приложений для смартфонов, которые позволяют пользователям оценивать качество продукта питания. Приложение может предоставлять информацию о пищевой ценности, содержании вредных веществ, происхождении продукта и других факторах, влияющих на его качество.

Так, ученые Московского физико-технического института (МФТИ) разработали инновационное мобильное приложение, которое позволяет определять свежесть пищевых продуктов. Приложение работает, измеряя уровень сигнала Wi-Fi, пропущенного через плоды и овощи. Такой подход позволяет изучить содержимое продуктов, не нарушая их целостности [1].

При прохождении через различные среды сила сигнала Wi-Fi изменяется. Ученые МФТИ определили, как этот уровень будет меняться в зависимости от степени зрелости продукта. Например, при созревании фруктов увеличивается содержание сахара, что изменяет диэлектрические свойства внутренней среды плода. Естественно, эти свойства влияют и на уровень Wi-Fi-сигнала, пропущенного через продукт. Следует отметить, что в настоящее время уже существуют сенсоры для определения свежести продуктов, но они представляют собой отдельные устройства. Более удобным решением является встроенная функция в мобильном телефоне.

Новый метод определения свежести продуктов является неинвазивным, что позволяет проводить диагностику без нарушения целостности продукта. Это означает, что каждый человек сможет определить зрелость фруктов и овощей непосредственно у прилавка с помощью своего смартфона.

*Использование встроенных сенсоров.* Смартфоны обычно оснащены различными сенсорами, такими как камера, микрофон, акселерометр, гироскоп. Данные сенсоры обеспечивают возможность применения смартфонов при оценке качества продукта питания. С помощью специальных приложений может быть проведен анализ цвета, формы, текстуры и других характеристик продукта. Например, камера может использоваться для определения степени свежести мяса по его цвету или для определения качества орехов по их форме и цельности.

Распространение смартфонов, оснащенных относительно высококачественными камерами, в последние годы открыло совершенно новые возможности. Однако во многих случаях обещание использовать камеру смартфона для дистанционного зондирования на самом деле далеко не соответствует действительности. Они часто используются как удобные инструменты для сбора и обработки данных и как средство предоставления графического пользовательского интерфейса вместо анализа.

В то же время следует учитывать, что аналитическая процедура, необходимая для получения значимого результата, является относительно сложной и предполагает использование инструментов и оборудования, которыми располагают лаборатории. В частности, могут потребоваться трудоемкие и многоэтапные процедуры подготовки проб. Отсутствуют решения и по обеспечению эквивалентности измерений, проводимых с использованием разных моделей смартфонов и в разных условиях.

Необходимо учитывать и сложности, связанные с использованием самих камер смартфонов, например функции баланса белого и возможность переноса показаний цвета между различными моделями смартфонов.

Есть несколько моментов, которые связаны с отсутствием универсальных спектрометров на базе смартфона. Смартфоны не предназначены специально как оптические устройства, измерительные приборы и их датчики изображения регистрируют полихроматический свет, который снижает точность измерения и разрешение [2]. Тем не менее, возможности большинства смартфонов подходят для скрининговых испытаний и использования в полевых исследованиях.

Следовательно, доступное приложение для смартфонов в области качества продуктов, оценки и мониторинга будет заключаться в использовании их в качестве мобильных спектрометров, поскольку почти все устройства, продаваемые в настоящее время, оснащены дополнительной металл-оксид-полупроводниковой камерой, которая может действовать как детектор в сочетании со встроенным пользовательским интерфейсом и процессором изображений.

Текущие технические трудности с реализацией концепции использования смартфона в качестве спектрометра в анализе пищевых продуктов заставили некоторых полагать, что будущей тенденцией станет объединение смартфонов с недорогими тачами с оптикой [3].

Но параллельно ведутся другие исследования, направленные на повышение доступности пищевой аналитической химии посредством интеграции уже существующих методологий с детекторными системами на базе смартфонов.

Помимо камеры, смартфоны оснащены и другими датчиками, которые потенциально могут найти применение в оценке качества пищевых продуктов. Хорошим примером является использование встроенного микрофона для мониторинга.

Интенсивность звука, издаваемого насекомыми, зарегистрированная с помощью смартфона, была связана с микроклиматом улья, который влияет на производство меда и, что более важно для сельскохозяйственной продукции, на кормовую деятельность пчел, что приводит к опылению сельскохозяйственных культур [4].

Микрофон с его динамиком также можно использовать для ультразвукового зондирования, которое может быть особенно полезным для определения характеристик и контроля таких процессов, как сушка, эмульгирование, ферментация или кристаллизация [5].

*Подключение внешних датчиков.* Смартфоны могут быть подключены к внешним датчикам, адаптированным для оценки качества продуктов питания. Например, датчики pH и кондуктометры могут использоваться для измерения кислотности и уровня солей в продукте, биосенсоры могут обнаруживать аллергены или патогенные микроорганизмы в продуктах.

Использование смартфонов в качестве универсальной платформы обработки данных и пользовательского интерфейса для оценки качества продуктов питания неоспоримо, особенно в отношении снижения стоимости инструментальных методов и увеличения доступности процедур контроля пищевых продуктов для конечных потребителей, что значительно повысило бы доверие общественности к безопасности пищевых продуктов.

Все вышеизложенное существенно увеличивает доступность аналитических методов, которые в противном случае потребовали бы дорогостоящего оборудования и инфраструктуры. Более того, за счет миниатюризации и сокращения количества аналитических этапов процедуры уменьшится количество проб и потребление реагентов, что приведет к разработке более экологичных и устойчивых аналитических методов.

Хотя методы на базе смартфонов можно использовать во многих областях оценки пищевых продуктов, включая обеспечение качества и оценку аутентичности, большинство рассмотренных решений ориентированы на безопасность пищевых продуктов платформы мониторинга и обнаружения, ориентированных на потребителя [6].

Безопасность и качество пищевых продуктов являются важнейшими критериями, направленными на потребителей, которые представляют достаточно большую группу заинтересованных сторон, возможно, способствует тому, что производители электроники рассмотрят и учтут их потребности во время разработки и усовершенствования новых моделей смартфонов, например, за счет увеличения возможности дистанционного зондирования камер смартфонов. Повсеместное распространение таких возможностей дистанционного зондирования могло бы в сочетании с интеграцией интеллектуального анализа больших данных и облачных вычислений создать более общие решения для анализа огромного количества пищевых продуктов.

Применение смартфонов в качестве инструмента оценки качества продуктов питания имеет ряд преимуществ. Прежде всего, смартфоны широкодоступны и могут использоваться в повседневной жизни каждого человека. Это позволяет сделать оценку качества продуктов питания более доступной и удобной для потребителей.

Использование смартфонов может существенно снизить затраты на проведение процедуры оценки качества продуктов питания. Вместо специализированных приборов и оборудования, которые требуют специального обучения и квалификации, можно использовать уже имеющиеся смартфоны с подключаемыми датчиками или встроенными средствами оценки.

Однако следует отметить, что в данной области есть некоторые ограничения и сложности. Например, точность и достоверность полученных результатов могут зависеть от качества самих смартфонов и используемых датчиков. Существенным моментом является и необходимость разработки надежных алгоритмов обработки и анализа данных для получения объективной информации о качестве продуктов.

Роль смартфонов как инструмента оценки качества продуктов питания представляет актуальную научную и практическую тему. Описанные методы и подходы могут служить основой для создания различных приложений и систем, которые помогут потребителям принимать информированные решения при выборе продуктов питания.

Дальнейшие исследования и эксперименты необходимы для повышения точности и достоверности получаемых результатов, а также для совершенствования методик оценки качества продуктов питания, основанных на использовании смартфонов.

Однако важно отметить, что точность и достоверность этих методов оценки могут варьироваться, они не заменяют профессиональные анализы и оценки, проводимые специалистами в соответствующих лабораториях и учреждениях, и могут предусматривать дополнительные проверки и подтверждения. Следует учитывать и то, что для использования встроенных сенсоров необходимо разрабатывать специализированные программы и алгоритмы обработки данных, которые могут быть сложными в разработке и требовательными к ресурсам смартфона.

### Список использованной литературы

1. **В России** разработали приложение, которое позволяет определить качество продукта не открывая упаковку [Электронный ресурс] // РБК. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/green/5f4777289a7947d890fce6e9>. – Дата доступа: 20.01.2024.

2. **Recent** developments in computer vision-based analytical chemistry: a tutorial review / L. F. Capitán-Vallvey [et al.] // *Analytica Chimica Acta*. – 2015. – Vol. 899. – P. 23–56.
3. **Scheeline, A.** Cell phone spectrometry: Science in your pocket? / A. Scheeline // *Trends in Analytical Chemistry*. – 2016. – Vol. 85. – P. 20–25.
4. **Smartphone-based** sound level meter application for monitoring thermal comfort of honey bees *Apis mellifera* L. / M. V. Lima [et al.] // *Biological Rhythm Research*. – 2019. – № 52 (3). – P. 1–14.
5. **Contact** and non-contact ultrasonic measurement in the food industry: areview / M. T. Mohd Khairi [et al.] // *Science and Technology*. – 2015. – Vol. 27 (1). – P. 1–23.
6. **Kalyani, N.** On-site sensing of pesticides using point-of-care biosensors: a review / N. Kalyani, S. Goel, S. Jaiswal // *Environmental Chemistry Letters*. – 2021. – Vol. 19. – P. 345–354.

УДК 332.02

**Б. М. Иванов** ([bashim\\_im@mail.ru](mailto:bashim_im@mail.ru)),  
ст. преподаватель

**О. Г. Атнаева** ([oguljan65@mail.ru](mailto:oguljan65@mail.ru)),  
ст. преподаватель

**Д. Ч. Союнов** ([oguljan65@mail.ru](mailto:oguljan65@mail.ru)),  
преподаватель

Туркменский государственный институт  
экономики и управления  
г. Ашхабад, Туркменистан

## ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

На современном этапе развития национальной экономики стимулирование инновационного элемента частного предпринимательства признается важной составляющей повышения эффективности бизнеса. Одним из современных инструментов ведения бизнеса, безусловно, является электронное предпринимательство.

At the present stage of development of the national economy, stimulating the innovative element of private entrepreneurship is recognized as an important component of improving business efficiency. One of the modern business tools, of course, is e-business.

*Ключевые слова:* электронный бизнес; цифровая экономика; электронное предпринимательство.

*Key words:* e-business; digital economy; e-entrepreneurship.

Под руководством уважаемого Президента Туркменистана эра Возрождения новой эпохи могущественного государства предваряет собой качественно новую веху избранной и реализуемой нашей страной стратегии всестороннего обновления и модернизации, цифровизации экономики, внедрения в производство новейших достижений современной науки, техники, технологий, перевода ключевых отраслей прежде всего торгово-промышленного, аграрного, транспортно-коммуникационного, научно-образовательного сегментов отраслей национальной экономики на рельсы инновационного развития.

В своих выступлениях Президент Туркменистана акцентирует внимание на приоритетности вопросов дальнейшего наращивания объемов торгового оборота, создания внутригосударственных интернет-площадок для налаживания и расширения электронной торговли, совершенствования и усиления рекламы отечественных товаров на международном рыночном пространстве. Субъектами частного предпринимательства ведется активная и плодотворная работа по последовательному расширению сферы интернет-торговли, созданию электронных сотовых приложений, более полному и эффективному использованию потенциала действующих интернет-площадок для осуществления удаленного размещения и реализации произведенной продукции.

Одним из ведущих направлений государственной политики стимулирования предпринимательства является широкое вовлечение частного бизнеса в реализацию государственных программ. Предпринимателями страны в настоящее время активно решается задача по увеличению своей доли на внутреннем рынке, активному освоению новых видов деятельности. Активизация частного бизнеса позволит широко внедрять передовые технологии, мобилизовать инвестиции и увеличивать товарооборот страны [1].

Принятые и успешно реализуемые масштабные программы, нацеленные на интенсивное отраслевое развитие отечественной экономики, стимулирование частного предпринимательства, служат наглядным доказательством решительных шагов Туркменистана в данном направлении.

В числе приоритетных задач дальнейшего экономического развития Туркменистана указывается наращивание производства объемов высокотехнологичной, качественной и конкурентоспособной на мировых рынках продукции. В контексте успешного решения указанной задачи возрастает роль частного предпринимательства в самых различных отраслях и сегментах национальной экономики. Представители национального бизнес-сообщества уверенно наращивают предпринимательскую инициативу в таких ключевых сегментах, как сельское хозяйство, промышленность, строительство, текстильная и пищевая отрасль. Достигаемые высокие рубежи развития в перечисленных отраслях, признаваемых ключевыми по значимости в контексте реализации комплексных программ государственного развития, способствуют уверенному утверждению базовых принципов социально ориентированной рыночной модели национальной экономики. Успешное разрешение данных задач сопряжено с естественным усилением рыночной конкуренции между товаропроизводителями.

Конкуренция, в свою очередь, выступает своеобразным, нередко основным драйвером наращивания объемов производимой продукции, последовательного совершенствования ее качества, понижения ее цены за счет снижения показателей производственной себестоимости.

Конкуренция в базовой своей сути призвана выявлять конкурентные преимущества и определять конкурентный потенциал товара, именно в этом своем качестве она способствует непрерывному совершенствованию всех звеньев на пути от производства до потребления. Конкурентные преимущества достигаются посредством привлечения и использования инновационных решений, и именно частный сектор выказывает живейший интерес в наращивании инновационного потенциала производственных циклов.

Целями государственной политики по поддержке малого и среднего предпринимательства и развития бизнеса являются:

- образование устойчивого фундамента национальной экономики путем развития негосударственного сектора экономики;
- повышение производственной, инновационной и инвестиционной активности малого и среднего предпринимательства;
- увеличение доли негосударственного сектора в валовом внутреннем продукте страны;
- увеличение доли предпринимательства во внешнеторговом обороте страны;
- широкомасштабное развитие совместных и иностранных предприятий.

Основными принципами государственной политики по поддержке и развитию малого и среднего предпринимательства являются следующие:

- приоритетность развития малого и среднего предпринимательства, комплексность, прозрачность, открытость его государственной поддержки;
- доступность государственной поддержки для субъектов малого и среднего предпринимательства;
- обеспечение гарантий свободы предпринимательской деятельности, защита прав собственности субъектов малого и среднего предпринимательства.

Основными направлениями поддержки предпринимательства являются:

- обеспечение финансово-кредитной поддержки малого и среднего предпринимательства;
- совершенствование нормативной правовой базы;
- улучшение социальных условий населения;
- совершенствование использования государственного имущества и сдача в аренду;
- приватизация государственного имущества и создание акционерных обществ;
- подготовка и переподготовка, а также повышение квалификации работников негосударственного сектора экономики;
- повышение экспортного потенциала страны и возможности импортозамещения путем создания совместных предприятий и акционерных обществ;
- достижение активного участия частного сектора в приграничных экономических зонах;
- рост производства потребительских товаров;
- развитие инновационных частных предприятий, а также повышение производительности труда;
- привлечение частных инвестиций в строительство инженерно-снабженческих и социальных объектов;
- содействие развитию экспортных возможностей субъектов малого и среднего предпринимательства.

Эффективность создания кластеров для перерабатывающих предприятий продовольственной сферы позволяет добиться укрепления продовольственной независимости нашей стра-

ны, удовлетворения спроса населения в разнообразной экологически чистой продовольственной продукции, будет стимулировать производственную, инновационную и инвестиционную активность частного бизнеса, увеличение ассортимента и объемов, производимых и экспортируемых малыми и средними предприятиями товаров.

Принятая в 2019 г. «Концепция развития цифровой экономики в Туркменистане на 2019–2025 годы» дала старт развитию электронного предпринимательства. В развитии бизнеса в Туркменистане отмечается стремительный рост электронной коммерции. Стирая границы между странами и континентами, электронная коммерция и трансграничная торговля, по сути, формируют единое пространство глобального рынка, открывая новые возможности для расширения роста экспортоориентированных отраслей туркменской экономики [2].

Огромное значение в развитии малого и среднего бизнеса придается созданию необходимых условий для реализации молодежной инициативы. Занимаясь малым и средним бизнесом, реализуя позитивные начинания, основанные на инновационных идеях, продвигаясь вперед благодаря своим собственным силам и знаниям, эффективно осваивая передовую практику, молодежь добивается впечатляющих результатов в отраслях национальной экономики.

Инновационное развитие бизнеса в значительной степени увязывается с решительными шагами по налаживанию электронной торговли через интернет-магазины, позволяющие оперативно и качественно оказывать весь комплекс услуг – с момента ознакомления с товарным ассортиментом рынка, первичного оформления заказов, вплоть до непосредственной доставки потребителю, а также эффективному и качественному правовому регулированию экономических отношений, возникающих в данной сфере. Электронная торговля, инновационный бизнес вообще чрезвычайно удобны и выгодны, они предоставляют целый ряд удобств и предпочтений как для субъектов частного предпринимательства, так и для потребителей.

Под руководством Президента Туркменистана достигнут позитивный прогресс в целенаправленном развитии отечественного бизнеса, в частности, по следующим направлениям:

- по результатам действенной и всесторонней государственной поддержки развития частного предпринимательства сформировалась устойчивая социальная прослойка успешных отечественных товаропроизводителей, промышленников и предпринимателей; уверенно растет число современных, высокотехнологичных предприятий, в том числе совместных предприятий индустриального профиля, продуктивно работающих в сфере промышленности, аграрном секторе, строительной индустрии;

- сформирована и целенаправленно совершенствуется современная и эффективная правовая основа регулирования частного предпринимательства, активно развивается профильная инфраструктура;

- действует система льготного кредитования бизнеса;

- совершенствуется производственная инфраструктура, способствующая достижению намеченных рубежей в сфере импортозамещения и наращивания потенциала экспортоориентированных сегментов;

- налажено тесное, плодотворное государственно-частное партнерство в стратегических сегментах, прежде всего в сфере промышленности, строительства, промышленности строительных материалов, аграрном комплексе;

- сформулированы весомые предпочтения по целенаправленному развитию и совершенствованию бизнес-сферы, в том числе за счет государственного субсидирования;

- реализуются комплексные меры по структурной оптимизации деятельности учреждений отечественной финансово-банковской сферы, в том числе с учетом намеченных стратегических ориентиров развития предпринимательства и частного бизнеса.

Государство гарантирует равные права и возможности всем субъектам малого и среднего предпринимательства, защищает их законные права и интересы, поддерживает их, а также создает благоприятные предпосылки для развития здоровой конкуренции. В числе важнейших приоритетов следует указать формирование высокопродуктивной рыночной и производственной инфраструктуры, обеспечение интенсивного развития высокотехнологичной сферы услуг, содействие развитию конкурентоспособных форм экономической активности, эффективное использование развитых рыночных методов и механизмов, наиболее прогрессивных инструментов организации и управления бизнесом.

Все эти направления прослеживают наиболее приоритетные аспекты экономической доктрины уважаемого Президента Туркменистана, подчеркивая важное значение вопросов повышения конкурентоспособности экономических отраслей, эффективного использования про-

грессивных и высокопродуктивных механизмов организации и управления, максимально адаптированных динамично меняющейся конъюнктуре рынка.

### Список использованной литературы

1. Бердымухамедов, Г. Туркменистан на пути достижения Целей устойчивого развития / Г. Бердымухамедов. – Ашхабад : Туркмен. гос. издат. служба, 2018. – С. 216–217.

2. Утверждена Концепция развития цифровой экономики в Туркменистане на 2019–2025 гг. [Электронный ресурс] // TDH – государственное информационное агентство Туркменистана. – Режим доступа: <https://tdh.gov.tm/ru/post/15785/utverzhdena-kontseptsiya-razvitiya-tsifrovoi-ekonomiki-v-2019-2025-godakh>. – Дата доступа: 01.02.2024.

УДК 004.42; 338.2

**М. Ю. Иванов** ([nis@brstu.ru](mailto:nis@brstu.ru)),

*канд. техн. наук, доцент*

**В. А. Бутусов** ([valentin\\_2001-01@list.ru](mailto:valentin_2001-01@list.ru)),

*магистрант*

*Братский государственный университет  
г. Братск, Российская Федерация*

## РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Представлены результаты исследований теоретических предпосылок применения информационных технологий для автоматизации продаж товаров и реализации услуг. Рассмотрены современные средства разработки мобильных приложений (Android Studio, RAD Studio, Eclipse IDE) с учетом их достоинств и недостатков.

С помощью языка программирования высокого уровня Java и среды Android Studio создано мобильное приложение для предприятия реального сектора экономики с целью оптимизации деятельности и повышения лояльности клиентов.

The results of research into the theoretical prerequisites for the use of information technologies to automate the sales of goods and the sale of services are presented. Modern means of developing mobile applications (“Android Studio”, “RAD Studio”, “Eclipse IDE”) are considered, taking into account their advantages and disadvantages.

Using the high-level programming language “Java” and the “Android Studio” environment, a mobile application was created for an enterprise in the real sector of the economy in order to optimize activities and increase customer loyalty.

*Ключевые слова:* экономика; автоматизация; мобильное устройство; платформа; фреймворк.

*Key words:* economics; automation; mobile device; platform; framework.

Известно, что мобильные устройства являются неотъемлемым элементом существования современного общества. Ноутбуки, планшетные компьютеры, смартфоны и т. п. посредством веб-сайтов и мобильных приложений (МП) предоставляют возможность автономно находить нужную информацию и использовать ее для принятия решений.

С каждым годом увеличивается количество пользователей мобильных устройств и популярность мобильного интернета. Так, интенсивность и объем мобильного трафика уже давно превысили аналогичные показатели пользователей стационарных персональных компьютеров [1].

С учетом вышеизложенного можно сделать вывод о том, что разработка и применение МП актуальны не только для сферы досуга. Данный инструмент с успехом может быть использован и в профессиональных направлениях деятельности, в том числе в экономике.

По сравнению с традиционными веб-сайтами основные преимущества МП заключаются в изначальной нацеленности на работу именно с мобильными устройствами (более низкие требования к ресурсам, оптимизация расположения на экране, энергосбережение и т. д.) и функционировании в режиме офлайн. Иначе говоря, МП можно использовать и без доступа к глобальной сети Интернет за счет кеширования данных и их хранения в памяти смартфона [2].

Таким образом, мобильные устройства благодаря возможности работы в беспроводных сетях выступают важной частью электронной коммерции. А соответствующие МП помогают привлечь клиентов, предпочитающих совершать бесконтактные покупки, и увеличить прибыль организации [3].

Интенсивное развитие мобильных технологий открывает огромное количество новых возможностей для любого вида бизнеса, в том числе и для малых предприятий.

В настоящее время существует большое число средств разработки МП, каждое их которых характеризуется определенными достоинствами и недостатками.

В данной работе, учитывая востребованность в России мобильных устройств с операционной системой Android, рассматриваются исключительно соответствующие среды разработки МП.

В таблице ниже приведены сравнительные характеристики трех наиболее доступных исходя из требований экономической эффективности фреймворков (каркасов) для создания МП [4].

#### Фреймворки для разработки МП

Наименование	Платформа разработки (операционная система)	Язык программирования	Стоимость	Язык интерфейса
Android Studio	Android	Java, C/C++	Условно бесплатно	Мультиязычный, в том числе русский
RAD Studio	Android	Object Pascal, C/C++	250 000 р.	Английский, немецкий, французский, японский
Eclipse IDE	Android, iOS, Windows phone	Java, C/C++, PHP, Ruby, Python	Условно бесплатно	Английский

С учетом возможности использования популярного языка программирования корпоративных приложений Java наиболее очевидным решением для разработки МП является Android Studio. Не менее эффективным является и фреймворк Eclipse IDE, дополнительно ориентированный к тому же на платформу iOS. Но отсутствие русскоязычного интерфейса у Eclipse IDE значительно усложняет и увеличивает продолжительность процесса разработки МП.

Объектом исследования является малое предприятие АО «СибКом», основной вид деятельности которого заключается в производстве приборов и аппаратуры для автоматического измерения, тестирования, регулирования или управления.

Существующий веб-сайт АО «СибКом» не поддерживает функционал по реализации продукции и услуг, а служит лишь для рекламы и размещения информации общего плана (история компании, местонахождение, контакты и т. п.). Таким образом, МП с возможностью реализации товаров и услуг является актуальной и практически значимой задачей.

Перед началом разработки МП необходимо настроить среду разработки Android Studio, создав эмулятор смартфона. Для того чтобы в эмуляторе не отображались верхняя строка приложения и статус телефона, последовательно заходим в папки res, values и themes. В папке themes по умолчанию находятся два файла формата XML: один для светлой темы МП, другой, соответственно, для темной.

Выбрав файл DayNight как наиболее предпочтительный, вносим дополнительный код для остальных цветовых настроек МП (рисунок 1).

```

<resources xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools">
  <!-- Base application theme. -->
  <style name="Theme.SibKom" parent="Theme.MaterialComponents.DayNight.NoActionBar">
    <!-- Primary brand color. -->
    <item name="colorPrimary">@color/purple_500</item>
    <item name="colorPrimaryVariant">@color/purple_700</item>
    <item name="colorOnPrimary">@color/white</item>
    <!-- Secondary brand color. -->
    <item name="colorSecondary">@color/teal_200</item>
    <item name="colorSecondaryVariant">@color/teal_700</item>
    <item name="colorOnSecondary">@color/black</item>
    <!-- Status bar color. -->
    <item name="android:statusBarColor" tools:targetApi="L">?attr/colorPrimaryVariant</item>
    <!-- Customize your theme here. -->

    <item name="windowNoTitle">true</item>
    <item name="android:windowFullscreen">true</item>
  </style>
</resources>

```

Рисунок 1 – Настройка интерфейса эмулятора Android Studio



Текст МП добавляется с помощью инструмента TextView. Для удобства и предотвращения ошибок в дальнейшем все объекты МП (наименование компании, логотип, названия закладок и т. д.) описываются и сохраняются в файле strings (рисунок 2).

```
<resources>
  <string name="app_name">SibKom</string>
  <string name="logoimg">logo</string>
  <string name="contacts_text">Контакты</string>
  <string name="about_text">0 нас</string>
  <string name="main_scene_text">Главная</string>
</resources>
```

Рисунок 2 – Описание объектов МП в эмуляторе Android Studio

Ниже приведен фрагмент кода для формы «Контакты» с необходимыми комментариями и пояснениями:

```
android:id="@+id/contacts" // наименование объекта МП
android:layout_width="100dp" // ширина объекта
android:layout_height="145dp" // высота объекта
android:marginBottom="150dp" // отступ снизу
android:gravity="center" // выравнивание текста по центру
android:rotation="270" // поворот текста на 270 градусов
android:text="@string/contacts_text" // обращаемся к файлу strings и берем из него название
для данного объекта
android:textColor="@color/white" // обращение к файлу colors и параметру цвета white
android:textSize="20sp" // размер шрифта текста
app:fontFamily="@font/montserrat" // установка шрифта montserrat
app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent" // закрепление объекта внизу боковой
панели
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent" // закрепление объекта в правой части боковой
панели
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" // закрепление объекта в левой части боковой
панели.
```

Аналогичным образом создаются и все остальные объекты МП. Так, на рисунке 3 представлен фрагмент кода для формирования списка выполняемых АО «СибКом» видов работ, а на рисунке 4 – готовые формы МП с перечнем продукции и услуг предприятия с кнопкой для оформления заказа.

```
productsList.add(new Products( id: 1, img: "kaskad", title: "ПК КАСКАД", info: "ПК КАСКАД – универ
productsList.add(new Products( id: 2, img: "sk_1000", title: "ПТК на базе\нСК-1000", info: "Контро
productsList.add(new Products( id: 3, img: "sk_4000", title: "ПТК на базе\нСК-4000", info: "Резерв
productsList.add(new Products( id: 4, img: "engineering", title: "Проектирование", info: "Проектир
productsList.add(new Products( id: 5, img: "development", title: "Разработка", info: "Разработка и
productsList.add(new Products( id: 6, img: "assembly", title: "Сборка станций", info: "Комплектаци
productsList.add(new Products( id: 7, img: "equipment", title: "Комплектация", info: "Сборка станц
productsList.add(new Products( id: 8, img: "work", title: "Выполнение\нработ", info: "Выполнение и
productsList.add(new Products( id: 9, img: "service", title: "Обслуживание", info: "Техническое об
productsList.add(new Products( id: 10, img: "vac1", title: "ТЕХНИЧЕСКИЙ\нЭКСПЕРТ АСУТП", info: "От
productsList.add(new Products( id: 11, img: "vac2", title: "ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР -\нПРОГРАММИСТ АСУ ТП
```

Рисунок 3 – Формирование списка выполняемых предприятием работ

Экономическая эффективность разработанного МП для АО «СибКом» характеризуется следующими показателями.

Общая стоимость создания МП составляет 53 225,9 р., включая годовые затраты на оплату хостинга и доменного имени. Планируемый годовой прирост заказов за счет использования МП оценивается в 20% от общего объема, или 754 660,0 р. Расчетная величина прибыли – 701 434,1 р. Таким образом, при коэффициенте рентабельности затрат 92,9% срок окупаемости МП займет менее месяца.



Рисунок 4 – Формы МП с перечнем товаров и услуг

В заключение следует отметить, что любое современное предприятие нуждается в эффективных средствах цифровизации бизнеса [5]. Разработка, внедрение и использование новых информационных технологий упрощает работу организации, позволяет привлечь новых клиентов, повысить качество их обслуживания, увеличить прибыль, сократить издержки и сэкономить время и трудовые затраты на реализацию процессов продаж или оказания услуг.

Мобильные приложения при должном развитии и поддержке могут стать ключевым фактором успеха и конкурентоспособности предприятия на рынке.

### Список использованной литературы

1. **Павленко, И. Г.** Роль мобильных технологий в обеспечении устойчивого развития социокультурного сервиса и туристических территорий / И. Г. Павленко // Сервис в России и за рубежом. – 2022. – № 5. – С. 75–88.
2. **Чубенко, М. Г.** Анализ мобильных приложений и мобильного рынка / М. Г. Чубенко, Ю. А. Смирнова // Вестн. науки. – 2020. – № 6. – С. 32–36.
3. **Фомичева, Т. Л.** Корпоративные мобильные приложения / Т. Л. Фомичева // Самоупр. – 2023. – № 1 (134). – С. 968–971.
4. **Пирская, Л. В.** Разработка мобильных приложений в среде Android Studio / Л. В. Пирская. – Ростов н/Д. : ЮФУ, 2019. – 123 с.
5. **Modern** approach to enterprise information systems / A. I. Alchinov [et al.] // J. of Physics, Conf. Ser. – 2020. – Vol. 1661, № 1. – P. 1–4.

## **ФИНАНСОВАЯ И ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ КАК ЗАЛОГ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА**

Ускорение экономического роста национальной экономики, привлечение инвестиций для трансформации секторов экономики, технологическая и цифровая модернизация промышленности и создание высокотехнологичных производств, развитие цифровых индустрий и цифрового предпринимательства невозможны без совершенствования кадрового потенциала национальной экономики в части усиления его финансовой и цифровой грамотности и обеспечения доступности преимуществ цифровой экономики, что обуславливает актуальность исследования организационно-научных подходов к обеспечению финансовой и цифровой грамотности.

Accelerating the economic growth of the national economy, attracting investments to transform economic sectors, technological and digital modernization of industry and the creation of high-tech industries, the development of digital industries and digital entrepreneurship are impossible without improving the human resources potential of the national economy in terms of strengthening its financial and digital literacy and ensuring the availability of the benefits of the digital economy, which determines the relevance of the study of organizational and scientific approaches to ensuring financial and digital literacy.

*Ключевые слова:* финансовая грамотность; компетенция; цифровая компетентность; цифровая грамотность; цифровые технологии.

*Key words:* financial literacy; competence; digital competence; digital literacy; digital technologies.

Финансовая и цифровая грамотность играют ключевую роль в развитии как экономических отношений государства, так и личных доходов граждан. Финансовая грамотность направлена на решение проблемы бедности, снижение экономических рисков, решение вопроса непомерной долговой нагрузки и повышение доходности домохозяйств и предпринимателей. Цифровая грамотность имеет целью ускорить и расширить возможности эффективных финансовых решений, тщательного анализа и экспертного подхода к использованию финансовых инструментов, а также эффективного использования современных финансовых продуктов и услуг в жизни граждан через цифровые технологии с целью повышения личного благосостояния, что имеет выражение в перманентном поиске решений гармоничного сочетания преимуществ финансовой и цифровой грамотности граждан в условиях развития финансовой системы и современных цифровых технологий для построения современного информационного общества.

Несмотря на широкий круг исследований в части финансовой грамотности и сравнительно новой сфере – цифровой грамотности, проблематика поиска оптимальных решений и программ, а особенно стратегии сочетания цифровых преимуществ в финансовом секторе экономики приобретает актуальность, поскольку необходимо учитывать новые подходы и возможности, требующие дополнительных экспертных выводов и предложений. Среди современных исследователей в сфере финансовой и цифровой грамотности следует отметить таких, как О. Н. Ображей [1], Н. В. Дулина [2], В. О. Бессарабов [3], С. А. Иванов [4], С. В. Бойко [5].

Развитие финансового образования и повышение уровня финансовой грамотности населения является чрезвычайно интересным и сложным вопросом, особенно ввиду перехода современного общества в цифровой формат. В таких условиях изменяются подходы и требования как к финансово-денежным отношениям, так и в целом к системе управления личными финансовыми ресурсами.

Актуальность решения проблемы для украинского общества трудно переоценить, особенно в условиях неблагоприятной экономической конъюнктуры, внешних и внутренних угроз и финансовой нестабильности. Это связано с «традиционно» низкой осведомленностью граждан об основах финансовых знаний на уровне персональных финансов и ресурсов домохозяйств; налогообложении физических лиц; кредитовании и инвестировании; пенсионном, социальном, медицинском и других видах страхования. С одной стороны, растет популярность финансовых рынков как источника дохода, особенно с облегчением доступа к ним, а с другой – при расширении базы интернет-пользователей развились и мошеннические «псевдоинвестиционные» схемы, финансовые пирамиды, рискованные схемы. Неосведомленность в финансовой

сфере совокупно с неумением управлять собственными или привлеченными финансовыми ресурсами негативно отражается на финансовой сохранности и уровне жизни людей.

Подходы к пониманию понятий «финансовая грамотность» и «цифровая грамотность» могут быть как отождествляемыми, так и существенно отличаться. Первое понятие предполагает совокупность знаний о финансовых рынках, особенностях их функционирования и регулирования, профессиональных участниках и предлагаемых по их инициативе финансовых инструментах, продуктах и услугах, а также умении их использовать. Второе – направлено на формирование современного общества и места человека в нем, где оно будет чувствовать себя более успешным и прогрессивным, способным управлять информацией и использовать информационные базы данных и ресурсы с целью оперативного принятия решений на базе цифрового стандарта.

Цифровизация как неотъемлемый элемент развития будет постепенно входить во все сферы жизнедеятельности, особенно в финансовую, где цифровой продукт реализуется через разработку современных платежных систем, способных обеспечить скорость и масштабность платежей, защиту данных через внедрение технологии блокчейн и криптографических технологий, использование интернет-банкинга, мобильных приложений и т. д.

Взаимосвязь финансовой и цифровой грамотности усиливается на уровне формирования специальных компетентностей, сочетающих эти две составляющие, на уровне пользователя финансовых услуг, способного принимать эффективные решения на базе цифровой экспертизы, что предполагает развитие Индустрии 4.0, смарт-фабрик, цифровых рабочих мест, STEM-образования и цифровых образовательных услуг, цифровых инфраструктур для «интернета вещей», блокчейна, оздоровление общества (eHealth) и e-безопасности. Необходимо отметить, что Российская Федерация и Республика Беларусь вошли в активную стадию цифровизации всех отраслей экономики и базовых сфер жизнедеятельности, таких как образование и медицина, максимально инвестируя в развитие цифровых инфраструктур, инновации и современные технологии. В приоритете первоочередных сфер и инициатив цифровизации – распространение цифрового образования, выражающегося в актуальности формирования сквозной (кроссплатформенной) цифровой компетентности, когда предметы изучают, используя «цифровые» технологии.

Программа повышения финансовой и цифровой грамотности населения и задачи ее реализации должны базироваться на эффективном взаимодействии высших учебных заведений с заведениями среднего общего и профессионального образования, представителями бизнес-сообщества, общественными организациями, органами власти, государственными и частными финансовыми учреждениями. Базой для реализации указанной Программы могут стать региональные центры финансовой и цифровой грамотности, деятельность которых на общественных началах направлена на продвижение идей финансовой и цифровой грамотности среди школьников, студентов, малообеспеченных слоев населения и других граждан.

Субъектами, заинтересованными в реализации данного направления, являются:

- население как основной субъект, качество жизни которого необходимо повышать;
- органы муниципальной и государственной власти (налоговые службы, фонды социальной защиты населения, органы, способствующие занятости населения);
- финансово-кредитные организации (банки, страховые компании и др.);
- компании и организации-работодатели;
- образовательные учреждения (среднего профессионального образования и высшего уровня).

Преимуществом внедрения такой Программы является ее комплексность, позволяющая учесть многообразие и многоаспектность финансовой и цифровой жизни общества как неотъемлемых составляющих прогрессивного развития. Целью указанной Программы должно стать повышение уровня финансовой грамотности населения, а также формирование навыков защиты их прав при использовании финансовыми услугами в условиях развития цифровой экономики и с использованием современных цифровых технологий.

Стандарты преподавания и оценки цифровой компетентности должны охватывать:

- компьютерные права;
- рамки цифровой компетентности для граждан;
- показатель цифровой экономики и общества, позволяющий сравнивать страны по индикатору цифровых навыков;

– сертификацию специалистов по информатике в учебных заведениях профессионального образования, а также в профессиональных органах по аккредитации для разработки и сертификации учебных программ;

– рамки электронной компетенции как нормы для специалистов в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Характеристика цифровой грамотности (или «цифровой» компетентности), по нашему мнению, должна базироваться на четырех основных блоках компетенций, а именно:

1. Информационная грамотность и грамотность в работе с данными. Данный блок включает умение искать, фильтровать данные, информацию и цифровой контент; умение оценивать данные, информацию и цифровой контент; умение использовать данные и управлять ими, а также информацией и цифровым контентом.

2. Коммуникация и взаимодействие. Выражается в умении общаться через использование цифровых технологий; делиться информацией с применением цифровых технологий; контактировать с обществом, пользоваться государственными и частными услугами с помощью цифровых технологий; взаимодействовать благодаря использованию цифровых технологий; знать и владеть правилами поведения и этикета в цифровой среде, в том числе управлять цифровой идентичностью, уметь создавать аккаунты и управлять ими.

3. Цифровой контент. Предполагает создание цифрового контента; умение изменять, улучшать, использовать его для создания нового контента; осведомленность об авторских правах и политике лицензирования относительно данных, информации и цифрового контента.

4. Безопасность (кибербезопасность). Включает умение защитить устройства и контент, знание мер безопасности, понимание рисков и угроз, навыки защиты персональных данных и конфиденциальности, знания и навыки для сохранения своего здоровья и других как с точки зрения экологии использования цифровых технологий, так и рисков, угроз безопасности граждан; защиту окружающей среды как понимание влияния цифровых технологий на экологию, окружающую среду с точки зрения их использования и утилизации, чтобы, например, исключить возможность повреждения объектов критической инфраструктуры.

Цифровая грамотность создает новые перспективы и векторы развития человека и отчасти является предпосылкой выживания человечества в широком смысле этого слова. Ведь с развитием цифровой экономики и углублением цифровых возможностей очень сильно меняется антропология человека, и это связано с появлением новых поколений, если не рожденные сразу внутри цифрового пространства, то в значительной степени взаимодействуют с ним на базовом, повседневном уровне с очень раннего возраста. Поэтому именно сочетание финансовой грамотности с цифровыми навыками современного Z-поколения является предпосылкой развития цифрового общества.

Основными преимуществами такого развития должно стать обеспечение следующих основных направлений:

1. «Государство в смартфоне» и комфортное проживание в стране, предполагающее создание большого количества онлайн-сервисов, обеспечивающих борьбу с бюрократическими процедурами и экономию времени на выполнение сложных задач. Развитие онлайн-услуг обеспечивает комфортность, удобство и эффективный тайминг. В этом смысле цифровая грамотность необходима для того, чтобы эффективно использовать все возможности, которые предоставляет государство в смартфоне.

2. Личное развитие и удовлетворение личных потребностей. Благодаря цифровой грамотности возникает удобный формат взаимодействия поколений, упрощается поиск необходимой информации – от простых до сложных онлайн-активностей, облегчается адаптивность к цифровым трансформациям и возможностям их использования для повышения уровня финансовой грамотности.

3. Конкурентоспособность на рынке труда. При обладании цифровой грамотностью у человека больше шансов на трудоустройство и расширение своих навыков, освоение новых профессий без обучения в специализированных заведениях, что будет способствовать и карьерному росту.

4. Непрерывное обучение. Благодаря цифровой грамотности каждый сможет совершенствовать себя каждый день. Проходить онлайн-курсы и тренинги, эффективно овладевать иностранными языками на базе онлайн-практик, пополнять собственные знания и навыки в том числе и в онлайн-безопасности и защите данных.

Таким образом, можно отметить, что цифровизация страны несет положительные изменения во все сферы жизни – от образования и медицины до науки и бизнеса. При этом существ-

вует одна фундаментальная вещь, без которой невозможно успешно цифровизировать страну. Это цифровая грамотность населения и его внедрение во взаимосвязях со всеми системообразующими составляющими общественного развития, в том числе в тесной взаимосвязи с финансовой грамотностью. Способность эффективно и безопасно использовать современные цифровые технологии в работе и обучении, в профессиональном и личностном развитии – в этом и есть основная сущность цифровой грамотности. Развитие цифровых навыков становится одним из важнейших условий для развития цифрового рынка любой страны, поскольку прямо или косвенно связано со всеми сферами функционирования общества и экономики. Цифровые навыки также считают исходным рамочным условием развития всех других приоритетов в сфере гармонизации цифровых рынков государств.

### Список использованной литературы

1. **Ображей, О. Н.** Финансовая грамотность населения: результаты национального исследования / О. Н. Ображей, В. С. Подвальская // Банк. вестн. – 2021. – № 3. – С. 53–64.
2. **Дулина, Н. В.** Финансовая грамотность населения: региональные отличия (на примере Республики Беларусь) / Н. В. Дулина, Д. В. Моисеева // Социол. альм. – 2018. – № 9. – С. 226–235.
3. **Бессарабов, В. О.** О некоторых особенностях оценки финансовой грамотности населения в контексте становления региональной экономики Донецкой Народной Республики / В. О. Бессарабов, А. А. Ильченко // Прикладные эконом. исслед. – 2023. – № 2. – С. 174–182.
4. **Иванов, С. А.** Совершенствование финансовой грамотности населения России / С. А. Иванов // Вестн. науки. – 2024. – № 1 (70). – С. 20–25.
5. **Бойко, С. В.** Теоретико-методические подходы к развитию финансовой грамотности в современных условиях / С. В. Бойко, Н. В. Погоржельская // Прикладные эконом. исслед. – 2023. – № 3. – С. 86–94.

УДК 330.123.6:330.47

**Л. К. Климович** ([lklimovich@mail.ru](mailto:lklimovich@mail.ru)),  
канд. экон. наук, доцент

**Д. Г. Кожевников** ([dk@iotmhb.com](mailto:dk@iotmhb.com)),  
аспирант

Белорусский торгово-экономический  
университет потребительской кооперации  
г. Гомель, Республика Беларусь

### СОВРЕМЕННОЕ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

В статье рассматриваются стратегии развития организации в цифровой экономике, подходы к исследованию стратегии, результаты фундаментальных и прикладных исследований в области стратегического менеджмента, приобретения конкурентных преимуществ, направленных на эффективное функционирование организации и устойчивое развитие, несмотря на новые вызовы и риски.

The article discusses strategies for the development of an organization in the digital economy, approaches to strategy research, the results of fundamental and applied research in the field of strategic management, acquiring competitive advantages aimed at the effective functioning of the organization and sustainable development, despite new challenges and risks.

*Ключевые слова:* стратегия; устойчивое развитие; цифровая экономика; подходы к исследованию стратегии; конкурентоспособность.

*Key words:* strategy; sustainable development; digital economy; approaches to strategy research; competitiveness.

В этом веке скорость развития технологий и интенсивность вызовов, связанных с рисками устойчивого развития и переходом к зеленой экономике, масштабно влияют на бизнес во всех сегментах. Отсутствие долгосрочных стратегий управления такими рисками и короткие горизонты планирования провоцируют системную дестабилизацию бизнес-моделей. При этом долгосрочное развитие бизнеса требует устойчивости и контроля над финансовыми и материальными потоками. Такую стабильность обеспечить без системного управления рисками устойчивого развития невозможно. Основным драйвером трансформации в мире является расту-

шее понимание масштаба проблем устойчивого развития и связанных с ними рисков для бизнеса в цифровой экономике.

Цифровая экономика – это деятельность, непосредственно связанная с развитием цифровых компьютерных технологий, включая предоставление различных услуг, таких как онлайн-сервисы, краудсорсинг, краудфандинг, интернет-торговля, электронные платежи и др. В большинстве исследований используются международные индексы и показатели, делающие оценку развития цифровой экономики сопоставимой в разных странах. Применительно к Республике Беларусь рассматриваются индикаторы развития цифровой экономики. Большинство исследований включают в экосистему цифровой экономики восемь хабов: Государство и Общество, Маркетинг и Реклама, Финансы и Торговля, Инфраструктура и Связь, Медиа и Развлечения, Кибербезопасность, Образование и Кадры, Стартапы и Инвестиции. При этом каждый может быть исследован по девяти срезам: Разработка и дизайн, Аналитика и данные, AI и Big Data, Hardware, Бизнес-модели, Интернет вещей, Mobile, Платформы, Регулирование.

Беларусь занимает лидирующую позицию страны Евразийского экономического союза (ЕАЭС) в рейтинге Международного союза электросвязи. Если говорить об Индексе внедрения цифровых технологий (рассчитываемом Всемирным банком), то Республика Беларусь занимает предпоследнее место среди стран ЕАЭС после Кыргызстана (таблица).

**Рейтинг внедрения цифровых технологий в странах ЕАЭС**

Показатели	Армения	Беларусь	Кыргызстан	Казахстан	Россия
Индекс цифрового внедрения, общий балл	0,67	0,52	0,49	0,63	0,71
В том числе:					
бизнес	0,48	0,43	0,37	0,32	0,37
люди	0,82	0,76	0,60	0,73	0,62
правительство	0,72	0,36	0,50	0,83	0,52
Примечание – Источники [1–2].					

В Республике Беларусь создана система межведомственного документооборота (СМДО), единым оператором которой является государственный центр электронного обслуживания. Активно внедряется инфраструктура СМДО: с первого квартала 2018 г. по 2020 г. доля пользователей государственных учреждений и организационных систем увеличилась в 22 раза (2018 г. – 3%, 2019 – 31%, 2020 г. – 66%), а количество файлов через систему увеличилось всего в 2 раза (2018 г. – 23%, 2019 г. – 31%, 2020 г. – 46%).

Особенностью ближайшего десятилетия станет развитие так называемых конвергентных технологий, формирующихся на стыке различных предметных областей. При этом ожидается возникновение качественно новых эффектов в различных сферах, включая как традиционные области их использования (промышленность, транспорт, связь, оборона и безопасность), так и новые – здравоохранение и образование, государственное управление, домашние хозяйства. В качестве примера конвергентных технологий, активное развитие которых можно ожидать в перспективе, можно привести нано- и биотехнологии и биоинформатику. Другая намечающаяся тенденция – усиление диффузии современных высоких технологий в средне- и низкотехнологичные секторы производственной сферы.

Стратегия определяет все виды деятельности организации и сотрудников, настраивая на получение прибыли и постоянное развитие, непосредственно процесс определения стратегии начинается с понимания необходимости что-то предпринять, чтобы получить конкурентные преимущества в современных условиях. Определяющий лейтмотив стратегии должен объединять производственный, экономический, социальный потенциал предприятия с вызовами и возможностями внешней среды, и все должно быть определено в хронологическом алгоритме. Важно обеспечение определенной стратегии необходимыми для реализации ресурсами, технологиями. В итоге необходимо провести оценку условий внедрения стратегии, определить, насколько реален процесс формирования стратегии и будет реализован на всех уровнях организации. Одним из важнейших параметров стратегии организации является актуальность и соответствие внешним и внутренним вызовам, поэтому стратегия подлежит корректировке для удержания запланированного «курса». Коренное изменение стратегии возникает в случае, когда организация находится на грани выживания или глубокого кризиса, тогда может потребоваться кардинальное изменение стратегии.

Целесообразность стратегии определяется применяемыми решениями, инновационным инструментарием, распределением ресурсов и в коммерческих подходах и результатах [3; 4]. Таким образом, стратегия – это инструмент руководителя для реализации определенных задач. Чтобы определить стратегию развития организации, необходимо изучить не только внутреннее ее положение и состояние, а также внешние факторы, которые влияют на функционирование предприятия. Руководитель должен иметь четкое представление о положении своей компании на рынке. Учитывая его особенности, руководитель может правильнее определить стратегию, способствующую достижению намеченных целей и финансовых результатов.

Инновационная деятельность охватывает многих участников и многие заинтересованные организации. Она может осуществляться на государственном, региональном, отраслевом и других уровнях. На каждом уровне формируются свои организационные формы инновационной деятельности.

В цифровой экономике организации ведут свою деятельность в динамичной внешней среде, это влечет за собой необходимость использования новых подходов к управлению функционированием и оперативному внедрению инновационных решений на всех этапах. Глобализация и трансформация бизнеса приводят к ужесточению конкуренции; слабо прогнозируемое изменение потребительского спроса и сокращение жизненного цикла большинства потребительских товаров делает задачи менеджмента все более сложными, а риски менее прогнозируемыми и контролируруемыми. На этом фоне роль стратегического менеджмента возрастает с каждым днем, и без преувеличения можно говорить о невозможности эффективного существования организации без стратегии развития и реализации ее на практике.

Проведенное исследование и мировая практика подтверждают, что кластерный подход является мощным инструментом для стимулирования регионального развития с целью улучшения торгового баланса региона, увеличения занятости населения, повышения заработной платы и отчислений в бюджеты всех уровней, повышения устойчивости и конкурентоспособности экономики региона. Внутри кластера реализуется активная политика обмена знаниями, технологиями и инновациями.

Реализация Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года, становление и устойчивое развитие экономики возможно при эффективном функционировании среды генерации знаний.

Задача науки разработать современные технологии управления, организации бизнес-процессов во всех сферах деятельности. Экономика знаний в настоящее время должна эффективно реализовывать разработанные программные проекты и продукты четким прогнозированием успеха до начала реализации бизнес-проектов в условиях стабильности, а не турбулентности на запланированный срок окупаемости.

Развитие интернет-технологий и платежных систем привели к глобализации интернет-торговли. Это послужило фундаментом для появления площадок-гигантов, так называемых маркетплейсов. Данная модель бизнеса предполагает консолидацию предложений различных продавцов на одной площадке с контролем оплаты и логистики для предоставления исчерпывающих гарантий конечным потребителям. Субсидии и налоговые преференции со стороны некоторых ведущих экономик мира послужили толчком для появления наиболее значимых маркетплейсов – Amazon и Alibaba. Их объемы выручки уже давно превышают данные показатели у офлайн-ритейлеров и составляют сотни миллиардов долларов США в год.

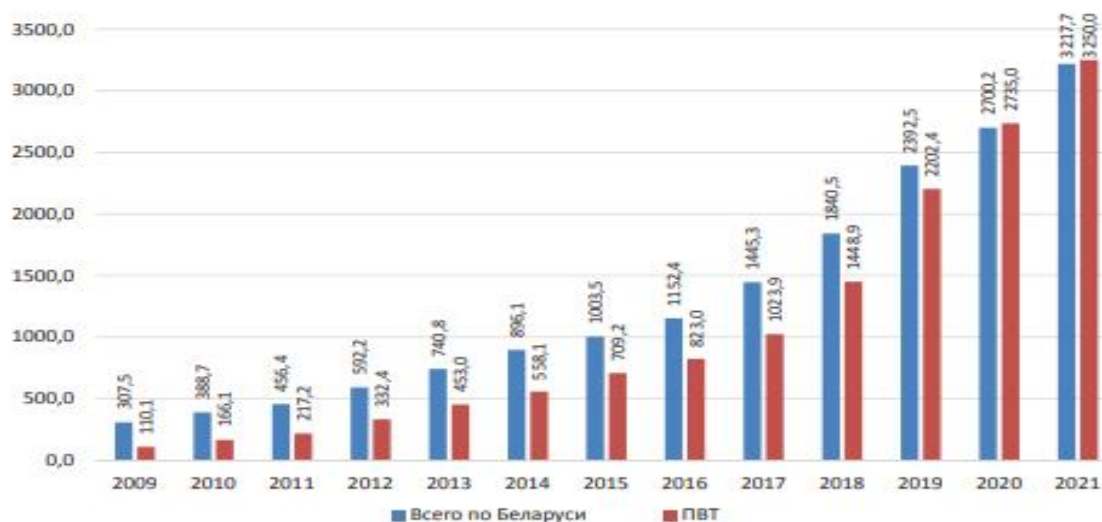
В 2016 г. была утверждена Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы, в 2017 г. одобрена Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года, где главной целью является обеспечение растущих информационно-коммуникационных потребностей граждан, бизнеса и государства. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы, принятая в 2021 г., «направлена на внедрение информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества» [5].

В 2022 г. по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь в белорусском секторе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) было 5 437 организаций, в цифровой торговле – 969 организаций, что в 1,5 раза превысило их количество за 2011 г. Экспорт ИКТ-услуг вырос более чем в 10 раз, при этом значительно выросла доля экспорта ИКТ-услуг в общем объеме экспорта услуг [2].

Основным экспортером компьютерных услуг является Парк высоких технологий (ПВТ), резиденты которого получили значительные льготы и преференции (рисунок).



## Динамика экспорта ИКТ-услуг Беларуси, млн долл. США



Примечание – Источник [1].

Превышение экспорта ПВТ над общим экспортом в 2020–2021 гг. обусловлено использованием разных методик ИКТ-услуг в ПВТ и Национальном банке Республики Беларусь.

Изначально ПВТ в большей степени развивался как аутсорсинговая зона – для зарубежных клиентов белорусскими компаниями-резидентами разрабатывалось программное обеспечение на заказ. Подобная концепция вполне оправдывала себя, а Беларусь стала заметным участником мирового рынка разработчиков софта. Между тем ускоренное развитие ИКТ в 2010-е гг. потребовало изменения модели функционирования Парка высоких технологий, поскольку рост отраслевого рынка опережал рост белорусского ИКТ-экспорта. Внесенные в 2014 г. в Декрет № 12 «О Парке высоких технологий» изменения расширили направления деятельности резидентов ПВТ, и аутсорсинговая модель постепенно стала замещаться продуктовой: компании не только разрабатывали программное обеспечение (или ПО) на заказ, но и сами начали выпускать продукцию собственного производства на рынок.

В конце 2017 г., с подписанием президентом Декрета № 8 «О развитии цифровой экономики», произошло окончательное изменение концепции Парка высоких технологий. Принятие документа решительно изменило будущее ПВТ: аутсорсинговую модель работы окончательно сменила продуктовая. Декретом продлен льготный режим деятельности Парка высоких технологий, освобождающий компании-резиденты от множества налогов, в том числе и налога на прибыль до 1 января 2049 г. [5].

Таким образом, развитие сектора ИКТ, безусловно, оказывает положительное влияние на рост экономики страны за счет увеличения экспорта услуг, престижного уровня заработной платы, стимулирующего создание новых рабочих мест. Повышение значимости данного сектора имеет также опосредованное положительное влияние на экономику, включая увеличение внутреннего потребления за счет высоких заработных плат IT-специалистов и стимулирования роста обслуживающих IT-сектор отраслей, таких как строительство, розничная торговля, общественное питание, сфера развлечений и др.

## Список использованной литературы

1. Головенчик, Г. Г. Рейтинговый анализ уровня цифровой трансформации экономик стран ЕАЭС и ЕС [Электронный ресурс] / Г. Г. Головенчик // Цифровая трансформация. – 2018. – № 2 (3). – Режим доступа: <https://dt.bsuir.by/jour/article/viewFile/75/61>. – Дата доступа: 20.01.2024.
2. Официальная статистика Национального статистического кабинета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tehnologii/graficheskiy-material-grafiki-diagrammy/struktura-zatrat-organizatsiy-na-informatsionno-kommunikatsionnye-tekhno>. – Дата доступа: 20.01.2024.

3. **Климович, Л. К.** Цифровизация как фактор устойчивого развития экономики и сферы услуг / Л. К. Климович, Н. М. Зык // Кадровый форум Черноземья : сб. ст. XVI Кадрового форума (двенадцатое междунар. заседание) / Воронеж. гос ун-т ; редкол.: И. Б. Дуракова, А. А. Бахматова. – Воронеж, 2023. – С. 22–27.

4. **Климович, Л. К.** Обоснование стратегии устойчивого развития организации в условиях изменений [Электронный ресурс] / Л. К. Климович, Д. Г. Кожевников, Г. В. Мельникова // Молодежь в науке и предпринимательстве : сб. науч. ст. XI междунар. форума молодых ученых, Гомель, 19 мая 2022 г. / редкол.: С. Н. Лебедева [и др.] / Бел. торгово-экон. ун-т потребит. кооп. – Гомель, 2022. – 1 электрон. опт. диск (CD-R).

5. **Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы** [Электронный ресурс] // Министерство связи и информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programmacifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021-2025-gody>. – Дата доступа: 20.01.2024.

УДК 338.2

**Т. В. Коваленко** ([moska\\_dn@mail.ru](mailto:moska_dn@mail.ru)),  
канд. экон. наук, доцент

**А. О. Скворцова** ([moska\\_dn@mail.ru](mailto:moska_dn@mail.ru)),  
магистр  
Донецкий национальный университет  
экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского  
г. Донецк

## УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

В статье определена важность цифровизации процессов управления человеческими ресурсами. Приведены основные направления цифровизации процессов управления человеческими ресурсами в организации. Обозначены современные программные продукты и цифровые сервисы, обеспечивающие процессы управления человеческими ресурсами в цифровой экономике.

There is identified the importance of digitalization of HR management processes in the article. The main directions of digitalization of HR management processes in an organization are given. Modern software products and digital services that support HR management processes in the digital economy are identified.

*Ключевые слова:* управление человеческими ресурсами; цифровая экономика; цифровизация; процессы; сервис; программа.

*Key words:* HR management; digital economy; digitalization; processes; service; program.

В настоящее время в мире происходят как быстрые, так и глобальные изменения, поэтому, как правило, бизнес не может работать со старыми моделями. Перед функционирующими организациями важное значение имеет цифровизация всех бизнес-процессов, в том числе в рамках системы управления человеческими ресурсами. Благодаря этому предприятия и организации смогут сохранить конкурентное положение как на внутреннем, так и на внешнем рынках присутствия.

В то же время конкурентоспособность организаций напрямую зависит от качественного состава персонала и уровня их мотивированности, направленного на достижение высокой производительности труда. Работодателям обязательно следует обращать внимание на то, что работниками являются представители различных поколений, поэтому очень важно предоставлять сотрудникам разного возраста условия и содержание работы, соответствующие именно их потребностям и факторам мотивации.

Важно то, что цифровизация может быть направлена не только на совершенствование рабочих и производственных процессов, их автоматизацию, но и на ускорение работы каждого специалиста. Если предприятие или организация пользуется современными цифровыми технологиями, то данный фактор мотивирует сотрудников развиваться в рамках этой компании, при этом им гораздо легче и интереснее осуществлять свою трудовую деятельность.

Многочисленные эксперты изучают актуальные вопросы внедрения цифровых технологий в процессы управления персоналом в повседневной практической деятельности организации. Это связано с тем, что внедрение цифровых технологий в HR-сферу позволяет значительно

повысить эффективность управления человеческим потенциалом, что непосредственно приводит к повышению продуктивности труда и формированию кадрового потенциала организации.

Цифровизация процессов управления персоналом – это процесс организации удобной цифровой среды, предназначенной для участников с целью повышения их мотивации и заинтересованности, а также совершенствования HR-бренда самой организации. На сегодняшний день организации, которые не применяют цифровые технологии в процессах управления человеческими ресурсами, ухудшают свой HR-бренд, и поэтому в организации может наблюдаться высокая текучесть молодых кадров или перенасыщенность сотрудниками взрослого поколения, что также приводит к неэффективности работы организации [1].

Отсутствие цифровых технологий в системе управления человеческими ресурсами влияет на то, что сам процесс управления персоналом становится неэффективным, особенно если у компании большое количество сотрудников хорошо приспособлено к виртуальной и цифровой реальности (из поколения Z) [2].

Можно выделить следующие актуальные направления цифровизации процессов управления персоналом в организациях, а именно: привлекательный и позитивный HR-бренд организации, digital-рекрутинг, скрининг, онлайн-анкета, геймификация, система «управление талантами», дистанционные корпоративные встречи, непрерывная обратная связь.

Digital-рекрутинг (начальный этап приема сотрудника) предусматривает автоматизацию поиска и найма работника, общение соискателя с виртуальным рекрутом, а именно создание чата и аудиоботов. Чат-боты работают следующим образом: когда соискателем выбрана интересующая его вакансия, ему приходит сообщение от бота, который и будет проводить первоначальное собеседование. Во время переписки кандидат отвечает на стандартные вопросы с односложными ответами, требующими ответа «да» или «нет». Аудиоботы работают по схожему принципу: кандидат или сам звонит на номер, который предлагает организация, или заполняет соответствующую анкету на сайте, и в течение минуты с ним связывается голосовой помощник, который также проводит первоначальное интервью. Когда с этими соискателями связывается менеджер по персоналу, он уже имеет представление о кандидате, с которым разговаривает. Более эффективным из этих роботов является чат, так как он общается с претендентом всегда в удобное для них время, работает 24 ч 7 дней в неделю. Применение таких цифровых технологий позволяет учитывать особую направленность нового поколения на технологическую, цифровую коммуникацию. Применение программ и сервисов Greenhouse ATS, Workday Recruiting и iCIMS дает возможность использовать широкий спектр возможностей для управления наймом, взаимодействия с кандидатами и аналитики, а также предполагает легкость в использовании и интеграцию с другими системами.

Автоматический скрининг представляет собой такой цифровой процесс управления персоналом, при котором по результатам анализа резюме проводится оценка и отбор кандидатов по ключевым требованиям вакансии, таким как опыт работы, сфера деятельности, квалификация, знание определенных технологий и т. п. Скрининг резюме не только позволяет упростить процесс поиска претендентов, но и сокращает его время. Также главным преимуществом скрининга резюме является то, что этот процесс поиска направлен на претендентов из поколения Z.

Использование такого цифрового инструмента как онлайн-анкета для соискателя упрощает процесс найма персонала и лишает руководство многочисленной бумажной работы.

Применение цифровых технологий SAP SuccessFactors, Oracle HCM Cloud и Workday HCM обеспечивает хранение и управление информацией о сотрудниках в централизованной базе данных, облегчает процессы найма персонала, помогает управлять компенсационными пакетами и льготами для сотрудников.

При адаптации персонала (особенно молодых сотрудников поколения Z) желательно также использовать геймификацию, позволяющую понять процесс работы в компании. Геймификация может способствовать повышению мотивации штатного персонала. Например, она может быть использована при построении рейтинга работников, чтобы лучше оценить способности работника. По сути это технология адаптации игровых методов к неигровым процессам и событиям для большей вовлеченности сотрудников в процесс. Геймификация в обучении представляет собой систему тренировок персонала в кейсовых и игровых методиках, в ходе которых воспроизводится любая рабочая ситуация. Другим вариантом обучения персонала может быть использование внутреннего портала электронного обучения. Данные программы могут проходить без отрыва от рабочего места. Руководство компании может закупать необходимые курсы, вебинары для обучения персонала, хранящиеся в одной общей базе. Каждому сотруднику должен предоставляться доступ на портал, где они смогут проходить предлагаемые курсы в любое

удобное время. Это позволит значительно сократить время и ресурсы, которые обычно тратятся при обучении персонала. Специалисты подчеркивают, что применение геймификации в системе управления человеческими ресурсами очень продуктивно по отношению к новому поколению [3].

Цифровые платформы Moodle, Canvas, Blackboard позволяют создавать и управлять обучающими материалами для сотрудников, проводить онлайн-курсы и тренинги, отслеживать прогресс и оценивать эффективность обучения.

Цифровизация процесса «управление талантами» может выступать как оптимизация производительности каждого сотрудника, организации в целом, что в конечном счете должно сократить расходы компании. Компаниям можно включать в систему управления персоналом такие инструменты «управления талантами», как тест Potential in Focus (PIF), линейка систем SAP и др. Такие программы помогают руководителю лучше составить представление о своих работниках, а именно: быстрее выявить их сильные стороны, которые следует продолжать развивать; уточнить слабые стороны, которые нужно нивелировать.

Дистанционное корпоративное обучение предусматривает возможность разработки онлайн-сервиса для проведения корпоративных обучающих игр, которые сократят время на обучение персонала. Внедрение виртуальной и дополненной реальности в процесс обучения персонала способно вывести качество обучения на новый уровень, а сам процесс сделать интерактивным и увлекательным. Также это влияет на снижение текучести кадров на этапах обучения персонала [4].

На сегодняшний день сотрудники хотят иметь систему регулярной обратной связи. Современные автоматизированные процессы Workday Performance Management, BambooHR Performance Management предоставляют возможности для управления производительностью, включая целеполагание, обратную связь, оценку сотрудников, развитие и другие функции, позволяют менеджерам, затрачивая минимум времени, непрерывно взаимодействовать с сотрудниками. Лучшим способом этого взаимодействия будет использование мобильных приложений или социальных сетей. Поскольку многие сотрудники работают в командах, то управление эффективностью должно быть единичным, оно должно быть локальным. В эпоху цифровизации экономики менеджерам необходимо помогать своим сотрудникам в создании четкого реалистического видения будущего организации, четкого доведения своей позиции до работников, что приведет к увеличению производительности как каждого работника, так и всего персонала организации в целом, а также к более эффективному взаимодействию внутри компании. Это, в свою очередь, увеличит скорость расширения организацией рынков присутствия и внедрения инновационных технологий.

Интернет-пространство для всех сегодня является неотъемлемой частью образа жизни, источником информации и каналом коммуникации, поэтому важно создать возможность решать многие производственные вопросы в онлайн-режиме.

Таким образом, использование цифровых технологий в организации, особенно где есть молодые сотрудники – это эффективный метод повышения стимулирования данной категории работников к производительной трудовой деятельности и снижению текучести перспективных кадров. Внедрение цифровизации в процессы управления персоналом предприятий и организаций оказывает значительное влияние на увеличение интереса со стороны потенциальных работников, считающихся важным ресурсом для современной, эффективной и инновационной деятельности компании.

Необходимо отметить, что цифровизация процессов управления человеческими ресурсами организации – это не просто приобретение и установка нового оборудования или программного обеспечения. Цифровизация подразумевает готовность к внедрению комплексных изменений, которые должны изменить культуру организации, ее систему управления, а также внутренние и внешние коммуникации. Своевременность данных изменений постепенно ведет к улучшению позиций организации на рынке и повышению уровня ее конкурентоспособности.

### Список использованной литературы

1. Лазутина, А. Л. Новые требования к качеству управления персоналом в условиях цифровой экономики и управления / А. Л. Лазутина, Т. Е. Лебедева // Актуал. вопр. соврем. экономики. – 2019. – № 5. – С. 177–180.
2. Толкунова, Е. Г. Управление персоналом в эпоху цифровой экономики / Е. Г. Толкунова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – Т. 9, № 6-1. – С. 138–143.

3. Белолипецкая, А. Е. Тенденции управления персоналом в условиях цифровой трансформации экономики и бизнес-процессов / А. Е. Белолипецкая, Т. А. Головина, А. В. Полянин // Труд и соц. отношения. – 2020. – Т. 31, № 4. – С. 65–80.

4. Бекетова, О. Н. Совершенствование управления персоналом в условиях цифровой экономики / О. Н. Бекетова, А. Л. Фролов, М. В. Арифиллин // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 1 (138). – С. 1075–1078.

УДК 658.7

Г. А. Ковшикова ([gakovshikova@chsu.ru](mailto:gakovshikova@chsu.ru)),

канд. филол. наук

Череповецкий государственный университет  
г. Череповец, Российская Федерация

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЗАПАСАМИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

В статье рассматривается управление материальными запасами, реализуемое в системе SAP ERP. Поддержание оптимального уровня запасов критически важно для эффективной работы компании, так как их излишек может привести к нецелевому расходованию денежных средств предприятия, а недостаток – повлиять на ритмичность производства и дальнейшее получение прибыли. Особое внимание уделяется возможности внедрения в SAP ERP-систему металлургической компании блока «Запасы», описаны его преимущества и ключевые особенности, среди которых отслеживание материальных запасов в режиме реального времени, прогнозирование запасов, управление несколькими складами, отчетность и аналитика.

The article discusses inventory management implemented in the SAP ERP system. Maintaining an optimal level of inventory is critical for the efficient operation of the company, since excess inventory can lead to inappropriate spending of the company's funds, and a deficiency can affect the rhythm of production and further profit generation. Particular attention is paid to the possibility of introducing the "Inventories" block into the SAP ERP system of a metallurgical company; its advantages and key features are described, including real-time tracking of material inventories, inventory forecasting, management of multiple warehouses, reporting and analytics.

*Ключевые слова:* материальные запасы; управление материальными запасами; ERP-системы; оптимизация бизнес-процессов; автоматизация процессов.

*Key words:* inventory management; inventory management; ERP system; business process optimization; process automation.

В сложившейся геополитической ситуации, а также в условиях динамично развивающихся социальных и технологических трендов (как следствия цифровизации внешней среды) логистические бизнес-процессы промышленных предприятий металлургической отрасли подвергаются трансформации в целях обеспечения финансовой устойчивости и повышения конкурентоспособности.

Наибольшим изменениям подвергся процесс управления материальными запасами, который представляет собой комплекс мероприятий по оптимизации сырья и материалов, незавершенного производства, энергоносителей, комплектующих и других объектов материального потока [1]. В настоящее время данный процесс оказался трудновыполнимым элементом в системе управления любого предприятия.

Управление материальными запасами оказывает серьезное воздействие на деятельность предприятия в целом: с одной стороны, дефицит сырья или готовой продукции может привести к большим убыткам на производстве или потере доли рынка, с другой – перенасыщение складов запасами приводит к их моральному устареванию, порче, а также к неэффективному вложению оборотных средств предприятия, что приводит к целому ряду проблем, большинство которых связано с логистической деятельностью.

Для решения этих проблем предприятиям необходима оптимизация логистических бизнес-процессов в системе управления материальными запасами, одним из способов которой выступает их автоматизация [2].

Современные промышленные предприятия используют корпоративные информационные системы стандарта ERP (Enterprise Resource Planning), которые позволяют эффективно выстраивать бизнес-процессы, связанные с системой управления материальными запасами [3]. Целью ERP-системы является обеспечение всестороннего обзора данных и действий предприятия для более эффективного принятия решений, повышения производительности и улучшения показателей в системе управления материальными запасами.

ERP-система состоит из модулей (приложений), настроенных в соответствии с конкретными потребностями компании и отраслевыми требованиями. Они разработаны с учетом гибкости

и масштабируемости, что позволяет предприятиям адаптироваться к изменениям рынка и развивающимся операционным потребностям.

Но при всех достоинствах ERP-системы компаниям нередко не удается свести к минимуму долю запасов в своих активах, что свидетельствует о фрагментарности системы управления запасами, ее слабой связи с другими подсистемами управления предприятия.

Рассмотрим использование системы SAP ERP в управлении материальными запасами на примере металлургической компании.

На сегодняшний день в металлургической компании существует единственный инструмент по управлению запасами – это ежемесячный отчет, предоставляемый Дирекцией контроллинга на десятый день после закрытия отчетного периода. С одной стороны, данный отчет содержит всю необходимую информацию для анализа уровня и структуры запасов предприятия. Но с другой стороны, отчет формируется один раз в месяц, содержит срез по уровню запасов на одну единственную дату – последнее число отчетного месяца, что не позволяет увидеть динамику материальных запасов, а также оперативно принимать решения по управлению материальными запасами.

Учитывая важность управления запасами, для промышленных предприятий является актуальным и необходимым внедрение подобного инструмента, который бы позволил улучшить действующую систему управления запасами, а также процессы инвентаризации.

Для оптимизации структуры и уровня материальных запасов в металлургической компании необходимо внедрить в SAP ERP-систему блок «Запасы», к преимуществам которого следует отнести:

- управление записями справочника товаров и услуг;
- работу с номерами партий и серийными номерами;
- управление операциями по складу, включая поступление и отпуск материалов, перемещение запасов, настройки начального запаса товара, а также инвентаризации;
- управление прайс-листами, включая скидки в зависимости от периода и количества, а также специальные цены;
- работу с процессом комплектования и упаковки;
- создание складских отчетов.

Более подробно преимущества блока «Запасы» в SAP ERP-системы по управлению материальными запасами на промышленном предприятии показаны на рисунке 1.

Сокращение запасов	Точное отслеживание запасов помогает предотвратить излишнюю закупку ТМЦ и оптимизировать их структуру
Улучшение движения денежных средств	Оптимизируя уровень запасов, промышленное предприятие может минимизировать объем оборотного капитала, связанного с запасами, высвобождая денежные средства, которые могут быть использованы для других инвестиций
Улучшенное выполнение заказов	Эффективное управление запасами может способствовать более быстрой обработке ремонтных и производственных заказов для обеспечения бесперебойной работы ключевого оборудования
Экономия затрат	Правильное управление запасами может помочь предприятиям снизить расходы, связанные с хранением, страхованием, порчей и устареванием
Принятие решений на основе данных	Данные об инвентаризации в режиме реального времени позволяют руководству предприятия принимать более обоснованные решения относительно стратегий закупок

Рисунок 1 – Преимущества внедрения блока «Запасы» SAP ERP-системы по управлению материальными запасами на промышленном предприятии

SAP ERP-система предлагает широкий спектр функций для рационализации и оптимизации процессов управления запасами, облегчая предприятию планирование, отслеживание и более эффективное управление запасами. Некоторые ключевые особенности блока «Запасы» SAP ERP-системы показаны на рисунке 2.

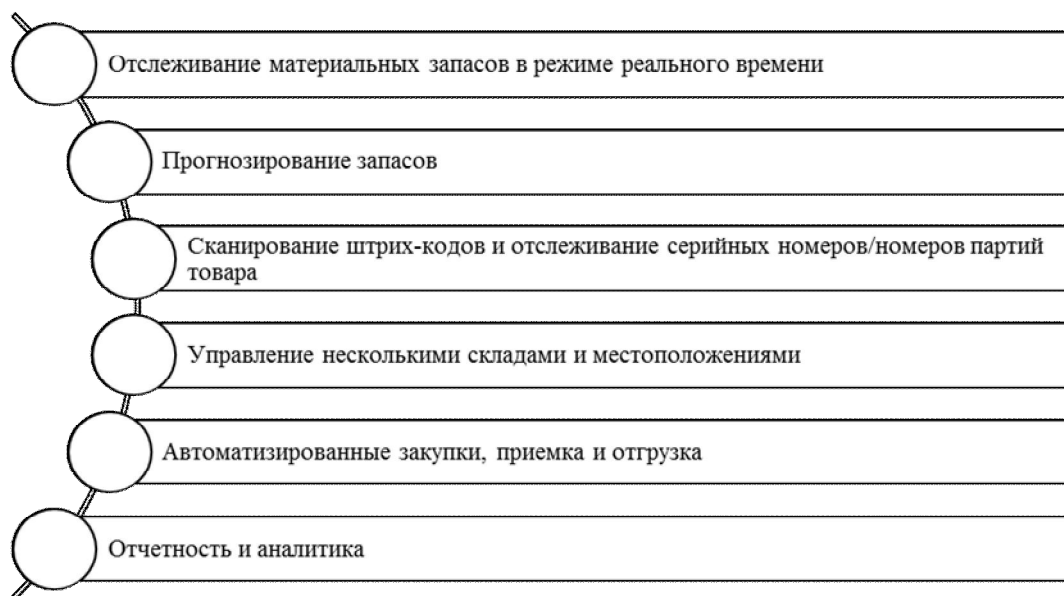


Рисунок 2 – Функции блока «Запасы» SAP ERP-системы по управлению материальными запасами на промышленном предприятии

Блок «Запасы» SAP ERP-системы обеспечивает отслеживание запасов в режиме реального времени на нескольких складах, находящихся в разных местах. Это позволит разным подразделениям предприятия вести точный и актуальный учет уровня запасов и понимать, как происходит движение запасов на складе и между складами. Данные в реальном времени помогают предотвратить затоваривание складов, сократить избыточные запасы и облегчить принятие решений о закупках.

Помимо прочего, блок «Запасы» SAP ERP-системы включает в себя возможности сканирования штрих-кодов, что облегчит отслеживание серийных номеров и номеров партий и управление отдельными запасами на складах промышленного предприятия, используя принцип FIFO, согласно которому возможно выбирать на складах более «старые» партии, не допуская начисления резерва на неликвидные запасы.

Территория металлургической компании довольно большая по протяженности, на которой аккумулируется множество структурных и производственных подразделений, в ведомстве каждого из которых находится несколько удаленных друг от друга складов. Поэтому блок «Запасы» в системе SAP ERP упрощает процесс управления материальными запасами, предоставляя единое представление данных о запасах на всех складах, что облегчает планирование и управление движением запасов, их перемещением и распределением.

Наконец, система управления запасами SAP ERP обладает мощными возможностями отчетности и аналитики, предоставляя ценные сведения о тенденциях развития системы управления материальными запасами в режиме реального времени. Блок «Запасы» SAP ERP-системы может генерировать подробные отчеты об уровне запасов, их обороте, списанию, структуре, помогая принять обоснованные решения о стратегии управления запасами.

Подводя итоги, следует отметить, что при использовании блока «Запасы» система управления материальными запасами будет выполнять функцию регулятора процесса движения материального потока, а это даст возможность свести к минимуму случайность этого процесса [4], что, в свою очередь, обеспечит повышение эффективности деятельности всего предприятия.

### Список использованной литературы

1. Ковшикова, Г. А. Эффективное управление материальными запасами в корпоративной автоматизированной системе / Г. А. Ковшикова, А. В. Кошелева // Менеджмент в России и за рубежом. – 2022. – № 5. – С. 68–75.

2. **Ковшикова, Г. А.** Оптимизация бизнес-процессов в системе логистического управления промышленного предприятия / Г. А. Ковшикова, А. В. Кошелева // Друкер. вестн. – 2022. – № 6. – С. 144–122.

3. **Амбражей, А. Н.** Введение в бизнес-процессы в SAP ERP. Основы интеграции бизнес-процессов в SAP ERP : учеб. пособие / А. Н. Амбражей, Н. М. Головин. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2016. – 233 с.

4. **Бабенко, И. В.** Интегрированное управление запасами в современной цифровой среде / И. В. Бабенко, Н. Г. Плетнева // Изв. Юго-Запад. ун-та. Сер. Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – № 10 (4). – С. 87–100.

УДК 630:004

**В. В. Копытков** ([kopvo@mail.ru](mailto:kopvo@mail.ru)),

*д-р с.-х. наук, профессор*

*Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина, Институт леса НАН Беларуси г. Гомель, Республика Беларусь*

**А. П. Гусев** ([gusev@gsu.by](mailto:gusev@gsu.by)),

*канд. геолого-минерал. наук, доцент*

*Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины г. Гомель, Республика Беларусь*

**Л. П. Авдашкова** ([avdashkova@mail.ru](mailto:avdashkova@mail.ru)),

*канд. физ.-мат. наук, доцент*

*Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации г. Гомель, Республика Беларусь*

## **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЗОНЕ ПЕРВООЧЕРЕДНОГО ОТСЕЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МНОГОЗОНАЛЬНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ**

Представлены результаты исследования состояния лесных культур и биологической устойчивости, созданных аэросевом, автосевом и посадкой сеянцами сосны обыкновенной на землях бывшего сельхозпользования. Для оценки состояния лесных культур определены средние значения вегетационных индексов (NDVI, NBR, SWVI) и их динамика по данным съемки спутников Landsat 8-9 и Sentinel-2. Установлено достоверное увеличение средних значений NDVI, обусловленное развитием древесных насаждений.

The results of a study of the state of forest crops and biological stability created by aerial sowing, automatic sowing and planting of Scots pine seedlings on former agricultural lands are presented. To assess the state of forest crops, the average values of vegetation indices (NDVI, NBR, SWVI) and their dynamics were determined according to Landsat 8-9 and Sentinel-2 satellite survey data. A significant increase in average NDVI values was established, due to the development of tree plantations.

*Ключевые слова:* оценка состояния; биологическая устойчивость; лесные культуры; космическая съемка; вегетационные индексы.

*Key words:* condition assessment; biological stability; forest crops; space photography; vegetation indices.

Возрастающие требования к объему и качеству информации о состоянии лесов определяют необходимость усовершенствования методов и технологий лесного мониторинга. Спутниковые системы значительно расширяют возможности получения информации о лесных объектах. Особенно актуальным является использование спутниковых методов при изучении территорий с ограниченной доступностью для ведения наземных наблюдений, в том числе пострадавших в результате радиоактивного загрязнения, вызванного аварией на Чернобыльской атомной электростанции.

Для оценки состояния лесных культур широко используются данные многозональной космической съемки. Наиболее изученный и широко используемый вегетационный индекс – NDVI вычисляется по соотношению коэффициентов отражения в красном и ближнем инфракрасном диапазонах электромагнитного спектра [1].



В работе использованы результаты съемки со спутников Sentinel-2 и Landsat 8-9. Пространственное разрешение съемки Sentinel-2 в зависимости от канала – 10–60 м, Landsat 8-9 – 15–30 м. Данные спутниковой съемки находятся в свободном доступе на Copernicus Open Access Hub и портале Геологической службы США (earthexplorer.usgs.gov). Использованы снимки спутников Sentinel-2 и Landsat 8-9 (таблица 1). Атмосферная коррекция и привязка снимков к единой системе координат, расчет вегетационных индексов выполнены в QGIS 3.6. Для атмосферной коррекции снимков использовался модуль Semi-Automatic Classification Plugin (SCP) для QGIS.

Таблица 1 – Используемые в работе космические снимки

Дата	Идентификатор	Спутник	Уровень обработки
19.08.2019	S2B_MSIL1C_20190819T090559_N0208_R050_T35UQU_20190819T115951	Sentinel-2	L1C
11.07.2020	S2B_MSIL1C_20200711T085559_N0209_R007_T36UUD_20200711T111418	Sentinel-2	L1C
18.07.2021	LC08_L1TP_182023_20210718_20210729_02_T1	Landsat-8	L1TP
20.06.2022	LC09_L1TP_181023_20220620_20220621_02_T1	Landsat-9	L1TP

Для изучения многолетней динамики NDVI использовались данные съемки радиоспектрометра MODIS спутника Terra (продукт MOD13Q1). Эти данные с пространственным разрешением 250 м скомпонованы из максимальных значений NDVI за 16 суток. Для устранения влияния сезонной изменчивости NDVI нами использовались данные только летнего сезона [2].

Зависимость состояния лесных культур от метода их создания представлена на нижеприведенном рисунке.



Как видно из рисунка, доля деревьев без видимых повреждений находится в пределах от 81% в варианте 2 (автосев семян сосны обыкновенной) до 92% в варианте 3 (посадка сеянцами сосны обыкновенной).

По результатам полевых исследований оценки биологической устойчивости насаждений установлено, что в 128-м квартале при создании лесных культур аэросевом 83% растений относится 1-му классу биологической устойчивости, 9% – ко 2-му классу и 8% – к 3-му классу. В 100-м квартале при создании лесных культур автосевом 81% растений относится к 1-му классу биологической устойчивости, 10% – ко 2-му классу и остальные – к 3-му классу. В 87-м квартале при создании лесных культур посадкой однолетними сеянцами сосны обыкновенной 92% растений были отнесены к 1-му классу биологической устойчивости, 6% – ко 2-му классу и 2% – к 3-му классу биологической устойчивости насаждений.

Определены средние значения вегетационных индексов и их динамика в 2019–2022 гг. по данным съемки спутников Landsat 8-9 и Sentinel-2 (пространственное разрешение 30 и 10 м со-

ответственно). Сенсоры спутников семейств Sentinel-2 и Landsat 8-9 имеют близкие характеристики. Так, исследования по сравнению Sentinel-2 и Landsat 8 для определения различных характеристик земной поверхности, в том числе вегетационных индексов, показывают высокую степень схожести результатов. Поэтому использование этих двух съемочных систем для изучения динамики NDVI вполне допустимо.

Установлено, что значения NDVI изменялись на объекте № 1 с 0,791 до 0,842, на объекте № 2 – с 0,803 до 0,843, на объекте № 3 – с 0,747 до 0,791. Минимум NDVI наблюдался в 2021 г. (на объектах № 1 и № 2) и в 2020 г. (на объекте № 3). Максимальные значения NDVI на объекте № 1 составляли от 0,820 до 0,900, на объекте № 2 – от 0,861 до 0,903, на объекте № 3 – от 0,842 до 0,889. Значения вегетационных индексов определяются рядом факторов: возрастом насаждений, который обуславливает величину запаса зеленой фитомассы жизненным состоянием насаждений; колебаниями метеорологических условий.

Величина индекса NBR на объекте № 1 колебалась в пределах от 0,640 до 0,701, на объекте № 2 – от 0,665 до 0,729, на объекте № 3 – от 0,590 до 0,715. Минимальные значения этого индекса имели место в 2020 г., максимальные – в 2021 г. Предположительно, что динамика и различия в величине NBR на объектах определяются колебаниями соотношения покрытия травянистой и древесной растительности.

Средние значения индекса SWVI составляли на объекте № 1 от 0,334 до 0,446, на объекте № 2 – от 0,368 до 0,468, на объекте № 3 – от 0,297 до 0,458. Данный индекс зависит как от жизненного состояния насаждений, так и от метеорологических условий в период съемки, обуславливающих влажность отражающей поверхности. Поэтому для него характерны наибольшие колебания во времени (на это указывает величина стандартного отклонения, возрастающая до 0,069–0,072 в зависимости от объекта).

Рассматриваемые объекты отличаются по средним, минимальным и максимальным значениям указанных индексов. Разницей в возрасте насаждения объясняются различия между лесными культурами объектов № 1 и № 2 (возраст 27 лет) и объекта № 3 (17 лет). Так, в 2022 г. средние значения NDVI на объектах № 1 и № 2 составляли 0,842 и 0,843 соответственно, а на объекте № 3 – 0,791. Средние значения NBR на объектах № 1 и № 2 составляли 0,690 и 0,691 соответственно, а на объекте № 3 – 0,617. Средние значения SWVI на объектах № 1 и № 2 составляли 0,420 и 0,429 соответственно, а на объекте № 3 – 0,351. Аналогичные различия характерны и для других лет.

Между объектами № 1 и № 2 по NDVI различия не достоверны. Разница в зависимости от года съемки составляет от 0,001 до 0,012 при величине стандартного отклонения 0,020–0,030. Более существенные различия прослеживаются по индексам NBR и SWVI. Средние значения NBR выше для опытного объекта № 2 (на 0,015 в 2020 г. и на 0,017 в 2019 г.). Минимальные значения также существенно выше: на 0,173 в 2020 г. и на 0,05 в 2019 г. Средние значения SWVI для опытного объекта № 2 выше на 0,034 в 2020 г. и на 0,029 в 2019 г. Минимальные значения существенно выше: на 0,128 в 2020 г. и на 0,056 в 2019 г.

Полученные результаты можно интерпретировать следующим образом: опытные объекты № 1 и № 2 слабо различаются по величине запаса зеленой фитомассы, но отличаются по жизненному состоянию насаждений. Опытный объект № 2, который создан автосевом с использованием НРУ-0,5, характеризуется лучшим жизненным состоянием, по сравнению с опытным объектом № 1, который создан аэросевом с использованием вертолета МИ-2. На это указывают общий запас древесины и наличие биологически устойчивых растений. На опытном объекте № 2 общий запас древесины на 5 м<sup>3</sup> больше по сравнению с опытным объектом № 1, и количество растений, относящихся к 1-му классу биологической устойчивости, тоже больше.

Многолетняя динамика NDVI опытных объектов была изучена по данным съемки сенсора MODIS спутника Тетта. Использование MODIS в данном случае преследует две основные цели: 1) контроль интерпретации снимков Landsat 8-9 и Sentinel-2 (подверженных влиянию метеорологических условий и выполненных в разные периоды вегетационного сезона); 2) анализ многолетнего тренда NDVI. Изучались усредненные за летний сезон значения NDVI и их изменения в 2000–2022 гг. Такой подход позволяет снизить воздействие на отражательные свойства растительного покрова как сезонных колебаний, так и метеорологических аномалий летнего периода. Установлено, что на всех трех изучаемых объектах наблюдается рост средних значений NDVI.

Опытный объект № 1 характеризуется увеличением значений NDVI с 0,498–0,582 (начало 2000-х) до 0,808–0,848 в 2020-х гг. NDVI опытного объекта № 2 в течение указанного периода увеличилось с 0,505–0,591 до 0,845–0,852. Опытный объект № 3 отличается более поздним созданием культур, поэтому в 2000–2004 гг. значения NDVI не превышали 0,5, что соответствует

значениям NDVI травянистой растительности. Время создания лесных культур посадкой сеянцами сосны обыкновенной и последующее развитие этих культур отражается в интенсивном росте значений NDVI с 0,432–0,502 до 0,761–0,773.

Статистический анализ позволил установить, что наблюдаемый рост средних за летний сезон значений NDVI может быть описан уравнениями линейного тренда (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристики многолетних трендов, усредненных за летний период NDVI, лесных культур

Объекты	Уравнение тренда	Коэффициент детерминации $r^2$
№ 1	$NDVI = 0,012 2 \cdot t + 0,597$	0,760
№ 2	$NDVI = 0,012 3 \cdot t + 0,621$	0,744
№ 3	$NDVI = 0,016 7 \cdot t + 0,445$	0,914

Опытный объект № 1 характеризуется статистически достоверным временным трендом NDVI с коэффициентом тренда 0,012 2 (значение коэффициента детерминации – 0,76). Опытный объект № 2 характеризуется схожим характером изменений NDVI (коэффициент тренда 0,012 3, коэффициент детерминации – 0,744). Динамика NDVI опытного объекта № 3 также имеет статистически значимый линейный тренд, но отличается более высокими значениями коэффициента тренда (прирост значений 0,016 7 в год) и коэффициента детерминации (0,914). Исходя из полученных результатов, 74,4–91,4% изменений значений NDVI опытных объектов обусловлено фактором времени, т. е. с увеличением возраста соответственно увеличивается зеленая фитомасса древесных насаждений. Изменения NDVI обусловлено влиянием других факторов, среди которых погодные условия имеют первостепенное значение.

Для сравнения результатов исследований на биологическую устойчивость насаждений, полученных двумя методами создания лесных культур – посевом и посадкой, использован уровень значимости [3]. Чтобы уверенно судить о принятом статистическом решении, определяем доверительную вероятность (уровень надежности) равной  $1 - \alpha = 0,95$ . Определим граничные точки доверительных интервалов количества деревьев, полученных различными методами (таблица 3).

Таблица 3 – Доверительные интервалы количества деревьев по классам биологической устойчивости

Методы создания лесных культур	Доверительные интервалы количества деревьев по классам биологической устойчивости		
	Деревья без видимых ослаблений	Ослабленные деревья	Сухокронные деревья
Посев	$66,25 \pm 5,42$	$17,25 \pm 8,46$	$6,2 \pm 11,76$
Посадка	$58,87 \pm 22,78$	$7,63 \pm 5,01$	$11 \pm 7,69$

Воспользуемся параметрическим критерием для проверки гипотезы о равенстве генеральных средних (математических ожиданий) количества деревьев в зависимости от классов биологической устойчивости насаждений, полученных различными способами создания лесных культур. Критерий позволяет найти вероятность того, что оба средних значения количества деревьев определенных классов биологической устойчивости относятся к одной и той же совокупности. Если эта вероятность  $p$  ниже принятого уровня значимости ( $p < 0,05$ ), то принято считать, что выборки относятся к двум разным совокупностям. Соответствующие вероятности приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Вероятность для определения различий между средними значениями количества деревьев в зависимости от класса биологической устойчивости в рамках метода создания лесных культур

Методы создания лесных культур	Сравнение деревьев по классам биологической устойчивости		
	1-й и 2-й	1-й и 3-й	2-й и 3-й
Посев	$1,18 \cdot 10^{-5}$	$3,7 \cdot 10^{-7}$	0,56
Посадка	$6,6 \cdot 10^{-4}$	$5,1 \cdot 10^{-3}$	0,98

Примечание – 1-й класс – деревья без видимых ослаблений, 2-й класс – ослабленные деревья, 3-й класс – сухокронные деревья.

Поскольку при обоих методах создания лесных культур для классов 1 и 2, 1 и 3 *p*-значения гораздо меньше уровня значимости, равного 0,05, то биологическая устойчивость 1-го класса деревьев достоверно отличается от 2-го и 3-го классов. *p*-значения, равные 0,56 и 0,98, больше 0,05, поэтому нет достоверного различия между биологической устойчивостью деревьев классов 2-го и 3-го, созданных как посевом семян, так и посадкой сеянцами лесных пород.

Определим вероятность различия между способами создания лесных культур: для деревьев без видимых ослаблений вероятность равна 0,71, для ослабленных деревьев – 0,055, для сухокронных деревьев – 0,76, что превышает значение уровня значимости 0,05 и свидетельствует об отсутствии достоверного различия количества деревьев каждого класса биологической устойчивости от способа создания лесных культур – посева семенами или посадки сеянцами.

Таким образом, при исследовании с использованием съемки спутников Sentinel-2 и Landsat 8-9 по величине вегетационных индексов прослеживаются различия между объектами, обусловленные не только возрастом насаждений, но и способом создания лесных культур. По индексу NDVI различия между одновозрастными опытными объектами № 1 и № 2, созданные автосевом и аэросевом семян сосны обыкновенной, статистически недостоверны, что может объясняться схожими величинами запаса фитомассы. Различия между данными объектами выявляются по таким индексам, как NBR и SWVI, которые более чувствительны к оценке состояния лесных культур. Установлено, что созданные лесные культуры автосевом характеризуются лучшим состоянием по сравнению с аэросевом.

Результаты космической съемки радиометра MODIS показали, что на изучаемых объектах имеет место поступательный рост NDVI, индицирующий рост фитомассы и продуктивности древесных насаждений во времени. Увеличение средних значений летних NDVI опытных объектов статически достоверно описывается уравнениями линейного тренда. При этом 74,4–91,4% изменений значений NDVI обусловлены фактором времени, так как с увеличением возраста растет зеленая фитомасса древесных насаждений.

Изучение эффективности создания лесных культур в зоне первоочередного отселения перспективно с использованием многозональной космической съемки, так как не требует значительных затрат для закладки пробных площадей.

### Список использованной литературы

1. Данилова, И. В. Картографирование возрастных стадий лесной растительности на основе анализа разносезонных спутниковых изображений Landsat / И. В. Данилова, М. А. Корец, В. А. Рыжкова // Исследование Земли из космоса. – 2017. – № 4. – С. 12–24.
2. Таксационно-лесостроительный справочник / М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, Лесоустр. респ. унитар. предприятие «Белгослес» ; сост.: М. В. Кузьменков [и др.]. – Минск : Ред. журн. «Лесное и охотничье хозяйство», 2019. – 335 с.
3. Зайцев, Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – М. : Наука, 1984. – 424 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И ПОЛИМЕРНЫХ ПРЕПАРАТОВ

В статье показаны перспективы использования информационных технологий и методов моделирования для получения новых видов органических удобрений и полимерных препаратов. Показаны технологии получения органических удобрений пролонгированного действия с заданными физико-химическими свойствами. Установлены зависимости концентраций всех ингредиентов и целевых добавок для получения оптимальных полимерных препаратов.

The article shows the prospects for using information technologies and modeling methods to obtain new types of organic fertilizers and polymer preparations. Technologies for producing long-acting organic fertilizers with specified physico-chemical properties are shown. The dependences of the concentrations of all ingredients and target additives for obtaining optimal polymer preparations have been established.

*Ключевые слова:* моделирование; информационные технологии; физико-химические свойства; органические удобрения; полимерные препараты.

*Key words:* modeling; information technologies; physical and chemical properties; organic fertilizers; polymer preparations.

Использование методов планирования эксперимента позволяет значительно сократить объем полевых и лабораторных исследований при изучении многокомпонентных систем, отпадает необходимость в закладке натуральных опытных объектов. При этом сохраняется возможность графического интерпретирования полученных результатов. При планировании эксперимента для решения задач на диаграммах «состав-свойство» предполагается, что измеряемое свойство является непрерывной функцией аргументов и может быть с достаточной точностью определено полиномом.

Для изучения свойств органических удобрений пролонгированного действия факторное пространство представляет собой правильный  $(q - 1)$ -мерный симплекс. Поверхности отклика в многокомпонентных системах имеют сложный характер. Для адекватного описания таких поверхностей необходимы полиномы высоких степеней и большое количество опытов. Обычный полином степени  $n$  от  $q$  переменных имеет  $C_{q+n}^n$  коэффициентов:

$$y = b_0 + \sum_{1 \leq i \leq q} b_i \cdot x_i + \sum_{11 \leq i \leq j \leq q} b_{ij} \cdot x_i \cdot x_j + \sum_{1 \leq i \leq j \leq k \leq q} b_{ijk} \cdot x_i \cdot x_j \cdot x_k + \dots$$

Шеффе предложил описывать свойства смесей приведенными полиномами, полученными из уравнения с учетом условия нормированности суммы независимых переменных.

Приведенный полином второй степени от трех переменных имеет следующий вид:

$$y = \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \beta_3 \cdot x_3 + \beta_{12} \cdot x_1 \cdot x_2 + \beta_{13} \cdot x_1 \cdot x_3 + \beta_{23} \cdot x_2 \cdot x_3 + \beta_{123} \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_3.$$

В настоящее время для оптимизации органических удобрений наибольшее применение получили симплекс-решетчатые планы. Эти планы обеспечивают равномерный разброс экспериментальных данных по  $(q - 1)$ -мерному симплексу. Экспериментальные точки представляют  $\{q, n\}$ -решетку на симплексе (где  $q$  – число ингредиентов смеси,  $n$  – степень полинома).

По каждому ингредиенту имеется  $(n + 1)$  одинаково расположенных уровней  $x_i = 0, 1/n, 2/n, \dots, 1$  и берутся все возможные комбинации с такими значениями концентраций ингредиентов.

Для полинома второго порядка трехкомпонентной смеси при предположении, что  $x_i$  определяется без ошибок, дисперсия воспроизводимости  $S_y^2$  во всех точках плана одинакова, и значения откликов являются результатом усреднения  $n_i$  и  $n_{ij}$  параллельных опытов в соответствующих точках симплекса. Тогда уравнение дисперсии имеет следующий вид:

$$S_y^2 = S_y^2 \left( \sum_{1 \leq i \leq q} \frac{a_i^2}{n_i} + \sum_{1 \leq i < j \leq q} \frac{a_{ij}^2}{n_{ij}} \right),$$

где  $a_i = x_i(2 \cdot x_i - 1)$ ;

$a_{ij} = 4 \cdot x_i \cdot x_j$ .

Для графического представления результатов исследований использовали средние значения экспериментальной величины, полученной по результатам 3–10 измерений.

В последнее десятилетие большое внимание уделялось вопросам получения и использования полимерных препаратов для предпосевной подготовки семян, предпосадочной обработки корневых систем растений от иссушения, получения органических удобрений пролонгированного действия и внекорневой обработки сеянцев в период вегетации. В результате проведенной работы получены новые полимерные препараты «Корпансил» и «Фертериз» (рисунок 1). Они могут совершенствоваться в зависимости от поставленной задачи, поскольку состоят из полимеров, ингредиентов природного происхождения и целевых добавок, выполняющих роль элементов питания и стимуляторов роста.



**Рисунок 1 – Обсуждение результатов математического моделирования физико-химических свойств полимерных препаратов для интенсификации лесовыращивания**

Концентрации ингредиентов в полимерных препаратах должны обеспечивать получение свойств с максимальной влагоудерживающей способностью (функция отклика  $y_1$ ) и прочностью при разрыве покрытий (функция отклика  $y_2$ ). В связи с этим важно определить концентрации полимерных препаратов.

Планирование эксперимента в задачах со смесями предполагает изучение диаграмм «состав-свойство» и «состав-состояние». Для этого необходимо полное описание системы, при котором приходится учитывать условие нормированности суммы независимых переменных  $x_i$  ( $i = 1, 2, \dots, q$ ), определяющих концентрацию соответствующего ингредиента в композиционном полимерном препарате:

$$x_1 + x_2 + \dots + x_q = 1, x_i \geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, q),$$

где  $q$  – количество ингредиентов в препарате.

При построении диаграмм «состав-свойство» оперируют с факторным пространством в виде симплексов, поэтому целесообразным оказывается определение координат компонент

не в обычной системе координат, а в специальной – симплексной, в которой пропорции каждого компонента откладываются вдоль соответствующих граней (ребер) симплекса.

Геометрическое место точек, удовлетворяющее условию нормированности суммы переменных, представляет собой  $(q - 1)$ -мерный правильный симплекс (треугольник для  $q = 3$ , тетраэдр для  $q = 4$  и т. д.). Каждой точке такого симплекса соответствует смесь определенного препарата, и, наоборот, любой комбинации относительных содержаний  $q$  компонентов соответствует определенная точка на симплексе (рисунок 2).

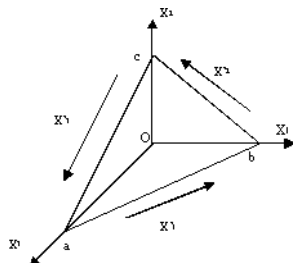


Рисунок 2 – Связь между двумя координатными системами: обычной декартовой и симплексной для трехкомпонентных полимерных составов

Очевидно, изменению относительного содержания первого компонента  $x_1$  от 0 до 1 вдоль оси  $x_1$  (в долях от длины отрезка, равного единице) соответствует пропорциональное изменение координаты  $x'_1 = \sqrt{2}x_1$  вдоль стороны  $ab$  (длины  $\sqrt{2}$ ) от точки  $a$ , где компонента  $x_1$  присутствует в пропорции 0, до точки  $b$ , т. е. смесь состоит лишь из первого компонента. Число  $x_1$  долей (частей) отрезка  $ob$  длиной 1 равно  $x'_1$  долям отрезка  $ab$ , т. е. относительное содержание (пропорция)  $x_1 = x'_1$ . Поэтому в дальнейшем при рассмотрении симплексов штрих опускается – относительное содержание компонентов на его сторонах обозначается просто через  $x_i$ . Аналогично вдоль оси  $x_2$  от центра координат к точке  $c$  с координатой  $x_2 = 1$  будет соответствовать пропорциональное перемещение точки вдоль стороны  $bc$  от точки  $b$ , где второй компонент отсутствует, к точке  $c$ , где имеется лишь второй компонент. Третий компонент на треугольной диаграмме откладывается вдоль стороны  $ca$ , начиная от точки  $c$  с нулевым содержанием данного компонента до точки  $a$ , где  $x_3 = 1$ .

Увеличение числа компонент смеси на одну приводит к рассмотрению четырехкомпонентной смеси. В этом случае для определения координаты  $x_1$  какой-нибудь точки трехмерного симплекса – правильного тетраэдра необходимо провести через нее плоскость, параллельную двумерной грани тетраэдра с ребром пропорций третьего компонента  $x_3$ , и взять отсекаемый этой плоскостью на оси  $x_1$  отрезок  $x_1(M)$  (рисунок 3).

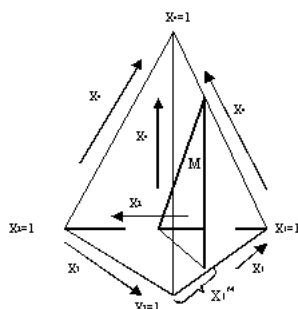


Рисунок 3 – Определение уровня первого компонента в точке  $M$  смеси из четырех компонент

Таким образом, геометрическое место точек, удовлетворяющих условию нормированности суммы независимых переменных, представляет собой  $(q - 1)$ -мерный правильный симплекс. Каждой точке такого симплекса соответствует композиция вполне определенного состава, и, наоборот, любому набору уровней компонентов  $x_i$ , удовлетворяющих условию нормированности суммы независимых переменных, соответствует определенная точка симплекса.

Поверхности отклика в многокомпонентных системах имеют сложный характер. При планировании эксперимента для решения задач на диаграммах «состав-свойство» предпола-

ется, что измеряемое свойство является непрерывной функцией аргументов и может быть с достаточной точностью определено регрессионной моделью – полиномом. Для описания таких поверхностей необходимы полиномы высоких степеней. Полином степени  $n$  от  $q$  переменных имеет следующий вид:

$$\hat{y} = b_0 + \sum_{i=1}^q b_{ij}x_i + \sum_{1 \leq i < j \leq q}^m b_{ij}x_i x_j + \sum_{1 \leq i < j < k \leq q}^m b_{ij}x_i x_j x_k + \dots$$

Переменные смеси удовлетворяют условию нормированности суммы, значит, не являются независимыми, поэтому оценка коэффициентов в полиномиальной модели невозможна (матрица коэффициентов  $B = (X^T X)^{-1} X^T Y$  ( $X$  – матрица планирования компонент композиционного полимерного состава,  $Y$  – вектор-столбец результатов экспериментов – матрица откликов), но матрица  $X^T X$  вырождена, поэтому обратная к ней не существует).

Математическая модель «состав-свойство», включающая все компоненты системы:

$$\hat{y} = \sum_{1 \leq i \leq q} \beta_i x_i + \sum_{m=2}^n \left( \sum_{1 \leq i < j \leq q} \beta_{ij} x_i x_j (x_i + x_j)^{m-2} \right) + \sum_{m=3}^n \left( \sum_{1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_m \leq q} \beta_s x_{i_1}^{s_1} \dots x_{i_m}^{s_m} \right)$$

где  $s = i_1^{s_1} \cdot \dots \cdot i_m^{s_m}$ ,  $s_1 + s_2 + \dots + s_m = n$ .

Полиномы такого вида – приведенные полиномы получаются из обычных полиномов соответствующей степени для  $q$  переменных введением соотношения  $x_1 + x_2 + \dots + x_q = 1$ ,  $x_i \geq 0$  ( $i = 1, 2, \dots, q$ ), и содержат  $C_{q+n-1}^n$  коэффициентов.

Для оценки коэффициентов приведенного полинома были предложены планы, обеспечивающие равномерный разброс экспериментальных точек по  $(q - 1)$ -мерному симплексу. Точками таких планов являются узлы  $\{q, n\}$ -симплексных решеток. В  $\{q, n\}$ -решетке для каждого компонента используется  $n + 1$  равнорасположенных уровней в интервале от 0 до 1 ( $x_i = 0, 1/n, 2/n, \dots, 1$ ) и берутся все возможные их комбинации. Число таких комбинаций равно числу оцениваемых коэффициентов в приведенном полиноме степени  $n$ , поэтому набор точек  $(x_{1u}, x_{2u}, \dots, x_{qu})$ ,  $u = 1, \dots, N = C_{q+n-1}^n$ , где  $x_{iu} = 0, \frac{1}{n}, \frac{2}{n}, \dots, 1$ ,  $\sum_{1 \leq i \leq q} x_{iu} = 1$ , образует насыщенный (число экспериментальных точек в плане равно числу коэффициентов искомого полинома) симплекс-решетчатый план  $\{q, n\}$ .

Множество координат точек симплексной решетки образует матрицу планирования. Оценки коэффициентов аппроксимирующего приведенного полинома степени  $n$ , учитывая свойство насыщенности плана, получаются методом подстановки: для получения расчетных формул в полином последовательно подставляются координаты всех точек плана  $\{q, n\}$ -решетки, реализуются опыты (таблица), определяются отклики системы  $y$  и подставляются вместо выходов системы.

**Число опытов для полиномов разных степеней**

Число компонентов, $q$	Степень полиномов, $n$			
	2	3 (неполная)	3	4
3	6	7	10	15
4	10	14	20	35
5	15	25	35	70
6	21	41	56	126
8	36	92	12	330
10	55	175	220	715

Под  $y$  могут подразумеваться как результаты единичного определения, так и средние значения нескольких определений. Удобно ввести специальные обозначения для этих откликов. Отклик для смесей, содержащих только один ненулевой компонент (вершины симплекса, т. е. точки с координатами  $(0, \dots, 0; 1; 0, \dots, 0)$ ), обозначается через  $y_i$ , отклик для 1:1 бинарной смеси компонентов  $i$  и  $j$  – через  $y_{ij}$  ( $i < j$ ), отклик для 1:1:1 тройной смеси компонентов  $i, j, k$  –



через  $y_{ijk}$  ( $i < j < k$ ), отклик для 2:1 и 1:2 бинарных смесей компонентов  $i$  и  $j$  соответственно – через  $y_{ij}$  и  $y_{ji}$  ( $i < j$ ) и т. д. В общем случае индексы у откликов  $y$  вводятся с тем расчетом, чтобы их общее число было равно  $n$ ; число различных индексов указывало бы количество компонентов, применяемых в соответствующей данной точке смеси; число одинаковых индексов показывало бы относительное содержание компонентов.

Дисперсию предсказанного значения отклика можно определить по закону накопления ошибок. Формулы для расчета дисперсии предсказанных значений исследуемого свойства могут быть получены из самих аппроксимирующих уравнений с учетом того, что регрессионные коэффициенты являются линейными функциями откликов в узлах симплекса. Если в каждой точке симплексной решетки проводится одинаковое число наблюдений, равное  $r$ , то формулы для дисперсии предсказанного значения исследуемого свойства примут следующий вид:

$$\sigma^2(\hat{y}) = \sigma^2(y) \frac{\xi}{r},$$

где  $\xi = \sum a_i^2 + \sum a_{ij}^2$ ,  $a_i = x_i(2x_i - 1)$ ,  $a_{ij} = 4x_i x_j$  – для модели второго порядка;

$$\xi = \sum b_i^2 + \sum b_{ij}^2 + \sum b_{ijk}^2,$$

где  $b_i = \frac{1}{2} x_i(6x_i^2 - 2x_i + 1) - 3 \sum_{1 \leq j \leq q} x_j^2$ ,

$$b_{ij} = 4x_i x_j(3x_i + 3x_j - 2),$$

$$b_{ijk} = 27x_i x_j x_k \text{ – для неполной кубической модели и т. д.}$$

Зная дисперсию предсказанного значения отклика и число параллельных опытов  $r$ , легко найти ошибку предсказанных значений отклика в любой точке диаграммы «состав-свойство», воспользовавшись для этого соответствующей величиной  $\xi$ .

Величина  $t$ , распределенная по закону Стьюдента, сравнивается с табличным значением  $t_{p/2l}(f)$ , где  $p$  – уровень значимости;  $l$  – число контрольных точек;  $f$  – число степеней свободы дисперсии. Гипотеза об адекватности уравнения принимается, если  $t_{\text{эксперимента}} < t_{\text{табличное}}$  для всех контрольных точек. Так как оптимальные значения концентраций ингредиентов полимерных составов для одних свойств максимальны, а для других минимальны, то на основании применения коэффициентов значимости можно определить концентрации, которые будут способствовать оптимальному проявлению сразу нескольких факторов.

Доверительный интервал для значений отклика имеет следующий вид:

$$\hat{y} - \Delta \leq \hat{y} + \Delta,$$

где  $\Delta = t_{p/2l}(f) \cdot \sigma_{\hat{y}}^2 = t_{p/2l}(f) \frac{\sigma_{\hat{y}}}{\sqrt{r}} \sqrt{\xi}$ .

В настоящее время ведутся исследования влияния внекорневой обработки композиционными полимерными составами на биометрические показатели семян дуба черешчатого с целью определения оптимального набора ингредиентов в каждом из таких составов.

Разработаны новые органические удобрения и полимерные препараты, которые используются в народном хозяйстве не только Беларуси, но и в Казахстане и Монголии.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке БРФФИ в рамках международного проекта № Б23МН-001.*

## **РОЛЬ МЕЛКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В АГРАРНОЙ СФЕРЕ НОВЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ: ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

В статье исследуется влияние процессов цифровизации на развитие аграрного сектора России, в частности на роль мелких сельхозпроизводителей в новых регионах в обеспечении экономического роста. Проведен обзор современных цифровых сервисов и маркетплейсов, которые пользуются популярностью у российских аграриев и могут помочь малым субъектам хозяйствования на новых территориях в переходном периоде получить консультационные услуги, найти партнеров и новых потребителей и продвигать свою продукцию.

The article examines the impact of digitalization processes on the development of the Russian agricultural sector, in particular, on the role of small agricultural producers in new regions in ensuring the economic growth. Author made a review of modern digital services and marketplaces, which are popular among Russian farmers and can help small businesses in new territories in the transition period receive consulting services, find partners and new consumers and promote their products.

*Ключевые слова:* аграрная сфера; экономический рост; малые формы хозяйствования; цифровизация.

*Key words:* agricultural sector; economic growth; small forms of farming; digitalization.

Значение развития аграрного сектора сложно переоценить, особенно в условиях санкционного давления, когда на российских сельхозпроизводителей возлагается ответственная миссия – обеспечение продовольственной безопасности страны. Причем свой вклад в реализацию этой задачи вносят как крупные агрохолдинги, так и мелкие фермерские хозяйства, в частности аграрии новых регионов Российской Федерации. Важность значения аграрного сектора для экономического роста России подтверждается и тем фактом, что в 2021 г. Росстатом была проведена первая сельскохозяйственной микроперепись. Однако ее результаты показали сокращение численности малого фермерства и частного аграрного производства и устойчивую тенденцию к укрупнению сельхозпроизводителей. В целом количество сельхозорганизаций снизилось на 14%, количество коллективных форм хозяйствования сократилось на 27%, а индивидуальных предпринимателей снизилось вдвое. Эта же тенденция продолжилась и в 2023 г. Наиболее вескими причинами, обусловившими такую ситуацию, можно считать более легкий доступ к ресурсам, страховым механизмам и господдержке для крупных производителей. Так, для коллективных форм хозяйствования разработаны такие направления государственной поддержки, как субсидии на приобретение племенного скота, элитных семян, компенсации части затрат на покупку удобрений, предусматриваются механизмы государственного стимулирования инвестиций в аграрные проекты, льготные беззалоговые кредиты, государственные гарантии. Для малых же производителей кредиты иногда становятся недоступны, поскольку повышение ключевой ставки в 2023 г. привело к удорожанию банковских продуктов, кроме того банки повышают требования к обеспечению займа, например требуют залог [1].

Несмотря на то, что для аграриев в новых регионах действует переходной период, позволяющий субъектам хозяйствования адаптироваться к иным условиям ведения бизнеса и правовому полю, предприниматели проявляют высокую активность и демонстрируют обнадеживающие результаты. При этом у этих сельхозпроизводителей есть объективные сложности, связанные с логистикой, поиском новых партнеров и клиентов, ведением учета и рядом других моментов. С этими сложностями позволяют справиться цифровые сервисы, которыми активно пользуются российские аграрии. Использование цифровых технологий позволяет сельхозпроизводителям усовершенствовать процесс управления и контроля, повысить качество продукции и эффективность использования как трудовых, так и материальных ресурсов, использовать инновационные продукты и технологии, сократить издержки, в частности административные и трансакционные, упростить процесс учета и отчетности, уплаты налогов, взаимодействия бизнеса с госсектором, что в итоге повысит конкурентоспособность этих производств. Далее представлен краткий обзор наиболее популярных цифровых площадок и программных продуктов, доступных как для производителей, так и для потребителей сельскохозяйственной продукции [2, с. 254].

Сервис «Свое фермерство» – это крупнейший B2B-маркетплейс, где предлагается огромное количество отечественных и импортных товаров для аграриев: техника, машины и оборудование для сельхозпроизводителей, посевной материал, агрохимия, корма, ветеринарные товары. Также существует возможность создать торговое предприятие на этой платформе; найти партнеров или конкурентов, используя интерактивную карту сельхозпроизводителей с функцией поиска по локации, названию или коду ОКВЭД.

«Максоптра» – еще один онлайн-сервис, предназначенный для решения логистических задач. Он позволяет оптимизировать маршруты доставки и передвижения сотрудников, распределять их функциональные задачи, осуществлять контроль и корректировку работы. Это SaaS-сервис, основным условием пользования которого является наличие интернета, что позволяет использовать его в различных локациях, без наличия специфического программного обеспечения.

Маркетплейс «Свое родное» ориентирован на реализацию сельхозпродукции мелких отечественных производителей. Появление его инициировано Россельхозбанком, подключение и обслуживание малых субъектов хозяйствования осуществляется бесплатно, что очень выгодно для небольших хозяйств, получающих доступ к крупному интернет-магазину доступным функционалом, поскольку нет необходимости в расходах на создание собственного сайта. Также существует возможность популяризации и развития агротуризма.

Green Growth – платформа для оценки урожайности в режиме реального времени на любой локации, где находится сельхозтехника. Для этого используется программно-аппаратный комплекс, состоящий из набора датчиков на кабине комбайна и зерновом элеваторе, объединенных в единую систему. Данные собираются и обрабатываются, а результат выводится в виде карты урожайности с единицы посевной площади.

«Поиск животного (RegAgro)» – приложение для смартфонов Андроид, которое осуществляет поиск по UIN в Федеральной государственной информационной системе. Доступно сканирование QR- или Ваg-кода визуального номера с бирки через приложение, а также поиск по ручному вводу номера. В результате животноводы видят информацию из паспорта животного.

«АгроМон» представляет собой программу и мобильное приложение с цифровыми инструментами по увеличению результативности на всех стадиях производства сельхозкультур. Есть возможность проводить операции в едином окне с большим количеством агрономической информацией – картой полей, севооборотом, планом производства, историей работ, отчетами об осмотрах, справочниками. Также можно отслеживать состояние посевов в мобильном приложении и проводить исследование вегетации по индексу NDVI; оценивать климатические условия и контролировать соблюдение технологий по GPS-трекам, причем сервис может работать офлайн.

«История поля» – отечественный облачный сервис, разработанный для управления агрофирмой. С его помощью можно автоматически аккумулировать данные с различных датчиков, анализировать и сберегать всю информацию в единой системе, что значительно облегчает процесс управления. Этот сервис интегрируется с платформой «1С» и пользуется большой популярностью у российских аграриев.

«Справочник пестицидов и агрохимикатов» – это офлайн-сервис, который доступен в web- и мобильной версии. Он разработан на основе государственного каталога Минсельхоза России, знакомит с перечнем разрешенных к применению пестицидов и агрохимикатов в АПК и личном подсобном хозяйстве в Российской Федерации, перечень агрокультур и вредных объектов, классы опасности и экологические регламенты.

«Ветеринар онлайн» – весьма распространенный сервис среди животноводов, поскольку дает возможность получения дистанционной консультации с ветспециалистом по различным вопросам содержания, ухода, разведения животных [3].

Таким образом, с одной стороны, используя цифровые продукты, малые сельхозпроизводители могут легче адаптироваться к новым условиям хозяйствования, а, с другой стороны, для решения сложных задач есть возможность объединения в производственные или обслуживающие аграрные кооперативы, что является выгодным, как свидетельствуют современные тенденции.

Кооперативные объединения малых сельскохозяйственных товаропроизводителей предоставляют менее затратный доступ к современным, высокотехнологичным дорогостоящим средствам производства, что невозможно при функционировании таких фермерских хозяйств самостоятельно. Использование крупной сельхозтехники и оборудования, складских помещений, хранилищ и перерабатывающих мощностей для отечественных фермеров становится бо-

лее доступным. Участием в кооперативных объединениях домохозяйства в сельской местности и мелкие аграрные фирмы могут значительно улучшить свое конкурентное положение, в частности получить выход на новых потребителей или увеличить свою рыночную долю, отстаивать свои интересы перед коммерческими фирмами или перерабатывающими производствами, обеспечить свои потребности в топливе и горюче-смазочных материалах, высококачественных семенах, химических средствах защиты растений и минеральных удобрениях, а также комбикормах по приемлемым ценам. Кроме того, участие в кооперативных объединениях дает возможность находить более прибыльные каналы сбыта своей продукции и реализовывать ее на выгодных условиях. Возможность найти варианты хранения произведенного товара в надлежащих условиях также позволит продавать его по достойной цене, и эта опция также практически невозможна для разрозненных мелких аграриев. Посредством совместной деятельности в области переработки продукции, ее доставки, использования сельхозоборудования российские фермеры имеют реальную возможность сократить свои затраты и повысить эффективность хозяйственной деятельности, что соответствует основной идее функционирования кооперативных объединений – сделать более доходной деятельность отдельных товаропроизводителей [4, с. 120].

Таким образом, перспективными направлениями развития малого аграрного бизнеса в новых регионах является использование цифровых продуктов в практике хозяйствования и формирование производственных или обслуживающих кооперативов, что позволит решить вопросы, требующие значительных усилий или вложений.

*Публикация выполнена в рамках научной темы FRRS-2023-0033 «Формирование социально-экономических условий эффективного развития малых форм хозяйственной деятельности региона».*

#### Список использованной литературы

1. **Кулистикова, Т.** Агросектор снова переписали. Какие тенденции выявила сельскохозяйственная микроперепись [Электронный ресурс] / Т. Кулистикова // Агроинвестор. – 2023. – № 2. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/opinion/article/39713-agrosektor-snova-perepisali-kakie-tendentsii-vyyavila-selskokhozyaystvennaya-mikroperepis/>. – Дата доступа: 20.01.2024.
2. **Волобуева, Т. А.** Потенциал развития малого агробизнеса в условиях цифровизации сельского хозяйства [Электронный ресурс] / Т. А. Волобуева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 7А. – Режим доступа: <http://www.publishing-vak.ru/file/archive-economy-2023-7/b24-volobueva.pdf>. – Дата доступа: 20.01.2024.
3. **10 самых** полезных сервисов для фермера: лучшие аграрные технологии для вас [Электронный ресурс] // Свое фермерство. – Режим доступа: <https://svoefarmerstvo.ru/svoemedia/articles/10-samyh-poleznyh-servisov-dlja-fermera-luchshie-agrarnye-tehnologii-dlja-vas?ysclid=ls2s8h30el423818441>. – Дата доступа: 20.01.2024.
4. **Кузьменко, В. В.** Особенности развития семейных форм аграрного производства приазовского региона / В. В. Кузьменко // Вестн. ДонНУ. Сер. В, Экономика и право. – 2023. – № 2. – С. 117–122.

## РАЗВИТИЕ СРЕДСТВ И ИНСТРУМЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МАЛОМ БИЗНЕСЕ

Современные процессы трансформации рынка и экономических отношений приводят к появлению новых запросов и потребностей покупателей, заказчиков, посетителей, гостей и клиентов к предприятиям сферы малого бизнеса. И под давлением высокой конкуренции на рынке появляются новые концепции ведения и осуществления бизнеса, которые объективно требуют от предпринимателей усовершенствования форм и способов управления производством, торговли и оказания услуг (работ) в соответствии с требованиями развития цифровой экономики. Корреляционный анализ выступает математическим инструментом искусственного интеллекта, в статье представлены поля и тренды зависимости основных факторов, влияющих на деятельность предприятий в сфере сельского хозяйства. На основании проведенного анализа предложены пути развития и поддержки малых сельскохозяйственных предприятий в Российской Федерации.

Modern processes of transformation of the market and economic relations lead to the emergence of new requests and needs of buyers, customers, visitors, guests and clients for small businesses. And under the pressure of high competition, new concepts of doing and running a business are emerging in the market, which objectively require entrepreneurs to improve the forms and methods of managing production, trade and the provision of services (work), in accordance with the requirements of the development of the digital economy. Correlation analysis is a mathematical tool of artificial intelligence; the article presents fields and trends in the dependence of the main factors influencing the activities of enterprises in the field of agriculture. Based on the analysis, ways to develop and support small agricultural enterprises in the Russian Federation are proposed.

*Ключевые слова:* информационные технологии; малый бизнес; экономика; информационные технологии; стоимость бизнеса.

*Key words:* information technology; small business; economics; information technology; business value.

Актуальность возможности внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в сегмент экономики – малый бизнес определяется тем, что в настоящий момент не существует единой позиции относительно того, каким путем и какими инструментами достичь эффективности этого процесса. Кроме того, отсутствует регламентация конкретных систем и сфер применения информационных технологий (ИТ) в системе управления малым бизнесом.

Искусственный интеллект (ИИ) – это система, которая позволяет с помощью информационных технологий и анализа данных предоставлять человеку возможность оценить тот результат, который выдал ИИ.

ИИ является трендом экономики, но мало кто представляет, что это такое. Это некая программа, которая может сделать вывод на основании больших данных, это самообучаемая система, но все существующие модели без человека не принимают решение.

Информационные технологии (ИТ) это основа программы развития малого бизнеса.

В российском бизнесе растет популярность использования ИИ и ИТ.

Рост стоимости бизнеса России за счет внедрения технологий ИИ представляет собой типичную кривую, а именно в 2020 г. стоимость бизнеса упала до 39%, после чего кривая постепенно пойдет на снижение и в 2025 г. показатель роста будет 7%. В статистике отсутствуют конкретные показатели по росту бизнеса за счет использования ИТ именно по малым предприятиям, и это требует определенной доработки.

Оценка объема рынка ИИ в России сильно колеблется в зависимости от методики исследований. Достаточно высокие показатели получены еще по трем направлениям: работа с клиентами 32%, обслуживание клиентов 31%, прогнозная аналитика 28%. Значения по остальным направлениям не превышают 20%. Труднее всего искусственный интеллект проникает в такие области, как выполнение юридических функций (5%), ценообразование и продвижение (6%), финансы и бухгалтерия (6%). Медленнее всего идет разработка необходимых политик, процедур и процессов.

В секторе малого бизнеса как раз и развиты процессы ценообразования и продвижения, финансы и бухгалтерия, т. е. куда медленнее всего заходит ИИ.

Научного единого определения также нет, что такое ИИ и ИТ в малом бизнесе, однако существует множество подходов в общем к определению концепта – через описание инструментов, характерных черт, сферы применения.

Одним из инструментов ИИ является математический аппарат, основанный на корреляции.

Корреляцию можно осуществить с любым активом, однако следует смотреть на промежуток в несколько месяцев или лет, чтобы точнее сделать выводы. Аналогично прямая корреляция может быть между акциями одного сектора экономики. Она помогает инвестору правильно сбалансировать портфель, чтобы во время сильных коррекций не терять значительную часть капитала, т. е. корреляция нужна для диверсификации (снижения риска и распределения по разным отраслям экономики) и хеджирования (защиты, когда один растет, а другой падает) активов. Возникает вопрос о взаимосвязи уровня развития цифровой среды и динамики экономического роста [1; 2].

На начальном этапе исследований на панельных данных рассчитывают корреляционную зависимость индекса развития цифровой среды и динамики валового регионального продукта (ВРП). Это один из широко используемых в целом по экономике страны процесс моделирования.

Рассмотрим виды корреляции, которые оптимально могут быть использованы в информатизации малого бизнеса – корреляция в математической статистике, вероятностная или статистическая зависимость, не имеющая строго функционального характера.

В отличие от функциональной, корреляционная зависимость возникает тогда, когда один из признаков зависит не только от данного второго, но и от ряда случайных факторов, или же когда среди условий, от которых зависят и тот и другой признаки, имеются общие для них обоим условия. Пример такого рода зависимости дает корреляционная таблица. Зависимость между двумя случайными событиями проявляется в том, что условная вероятность одного из них при наступлении другого отличается от безусловной вероятности. По аналогии, влияние одной случайной величины на другую характеризуется законами условных распределений первой при фиксированных значениях второй. Рассмотрим пример использования ИТ на уровне определенного рынка зерновых, где могут эффективно функционировать предприятия малого бизнеса [3].

Рассчитаем темпы роста и прироста крупнейших стран-экспортеров зерновых культур, данные которых отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели темпов роста стран экспортеров зерновых культур

Страна	2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	Темп роста	Темп прироста	Темп роста	Темп прироста	Темп роста	Темп прироста	Темп роста	Темп прироста	Темп роста	Темп прироста	Темп роста	Темп прироста
США	73,58	-26,42	107,69	7,69	102,38	2,38	102,32	2,32	101,52	1,52	100,75	0,75
Россия	89,92	10,08	107,48	7,48	104,35	4,35	101,68	1,68	104,92	4,92	95,31	-4,69
Канада	148,08	48,08	103,90	3,90	102,50	2,50	102,44	2,44	102,38	2,38	96,51	-3,49
Казахстан	99,72	-0,28	113,56	13,56	107,46	7,46	104,17	4,17	106,67	6,67	98,75	-1,25
Франция	144,19	44,19	104,84	4,84	103,08	3,08	102,99	2,99	102,90	2,90	91,55	-8,45

Отметим, что в период 2016–2022 гг. наблюдались существенные изменения в экспорте зерновых культур. В 2022 г. замечено уменьшение темпов роста зерновых культур по сравнению с 2016 г. в Канаде (96,51%), в Казахстане (98,75%), во Франции (91,55%).

Также в 2022 г. уменьшились темпы прироста экспорта зерновых культур в США (0,75), в России (-4,69), в Канаде (-3,49), в Казахстане (-1,25), во Франции (-8,45). За период 2017–2022 гг. наибольший темп роста замечен в 2017 г. в Канаде – 148,08%.

Для анализа были взяты пять стран-лидеров по импорту зерновых культур по состоянию на 2022 г. Китай, Египет, Турция, Индонезия, Вьетнам. Рассмотрим темпы роста и прироста крупнейших стран-импортеров зерновых культур и сравним их в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели темпов роста и прироста крупнейших стран-импортеров зерновых культур за 2016–2022 гг.

Страна	2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	Темп роста	Темп прироста	Темп роста	Темп прироста	Темп роста	Темп прироста	Темп роста	Темп прироста	Темп роста	Темп прироста	Темп роста	Темп прироста
Китай	111,67	11,67	111,94	11,94	110,67	10,67	109,64	9,64	123,08	23,08	110,27	10,27
Египет	105,45	5,45	105,17	5,17	104,92	4,92	104,69	4,69	104,48	4,48	104,29	4,29
Турция	103,85	3,85	103,70	3,70	103,57	3,57	103,45	3,45	103,33	3,33	103,23	3,23
Индонезия	106,90	6,90	106,45	6,45	106,06	6,06	105,71	5,71	108,11	8,11	107,50	7,50
Вьетнам	107,14	7,14	106,67	6,67	106,25	6,25	105,88	5,88	105,56	5,56	105,26	5,26

Исходя из таблицы 2 за период с 2017 по 2022 г. наблюдаются значительные изменения в импорте зерновых культур исследуемых стран. Наибольший темп роста импорта зерновых культур замечен в Китае в 2021 г. – 123,08%, а наименьший в Турции в 2022 г. – 103,23%. Наибольший темп прироста замечен в Китае в 2021 г. – 23,08%, а наименьший в Турции в 2022 г. – 3,23%. Также следует заметить, что темп роста импорта зерновых культур во всех странах в период с 2017 по 2022 г. превышает 100%, что говорит об абсолютном приросте импорта.

Значительное влияние на мировой рынок зерновых культур имеют спрос, цена и производство. Статистические данные о факторах, влияющих на конъюнктуру мирового рынка зерновых культур, представлены в таблице 3 [4].

Таблица 3 – Основные показатели конъюнктуры мирового рынка зерновых культур

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Объемы мирового экспорта зерновых культур, млрд долл. США	102	104	122	111	119	152	190
Спрос, млрд долл. США	533,5	552,3	571,1	590	608,9	628,4	648,6
Общие цены на зерновые продукты, долл. США/т	225,7	224,2	230,5	223,6	233,1	279,9	379,3

Анализируя таблицу 3, можно отметить, что основной индикатор мирового рынка зерновых культур – объемы мирового экспорта зерновых культур имеет в своей динамике возрастающий тренд, кроме 2019 г., когда темп роста снизился на 90,98%. Спрос как один из основных факторов, влияющих на индикатор конъюнктуры мирового рынка зерновых культур, а именно объемы мирового экспорта зерновых культур, достаточно устойчиво растет в течение всего исследуемого периода. В 2022 г. спрос на зерновые культуры составил 648,6 млрд долл. США, что на 3,1% больше, чем в 2021 г. Спрос на зерновые культуры – важный фактор, определяющий объем экспорта зерновых. Чем выше спрос, тем больше импортеров будут готовы покупать зерно на мировом рынке.

Цены и спрос тесно связаны друг с другом. Изменение одного из этих факторов может привести к изменению другого. Например, рост цен может привести к снижению спроса, поскольку импортеры станут менее готовы платить более высокие цены.

Рассматривая за исследуемый период изменения величины мирового экспорта зерновых культур, можно отметить, что наблюдаются схожие тенденции в своей динамике с рассмотренными в таблицах 1–3 влияющими факторами, что отображено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Изменение абсолютных величин основных показателей конъюнктуры мирового рынка зерновых культур за период с 2016 по 2022 г., %

Исходя из анализа показателей рисунка 1, можно сделать вывод, что наибольшие значения исследуемых показателей конъюнктуры мирового рынка зерновых культур наблюдаются в 2022 г., а наименьшие – в 2016 г., кроме общих цен на зерновые культуры (в этом показателе наименьшее значение наблюдается в 2019 г.). Таким образом, факторы, влияющие на индикатор конъюнктуры мирового рынка зерновых культур, а именно объемы мирового экспорта зерновых культур, оказали влияние своим ростом. Поэтому индикатор конъюнктуры мирового рынка зерновых культур достиг своего наибольшего значения 190 млрд долл. США в 2022 г.

Для более детального изучения изменения показателей основного индикатора мирового рынка зерновых культур под воздействием влияющих факторов рассмотрим на рисунке 2 динамику темпов роста данных показателей.

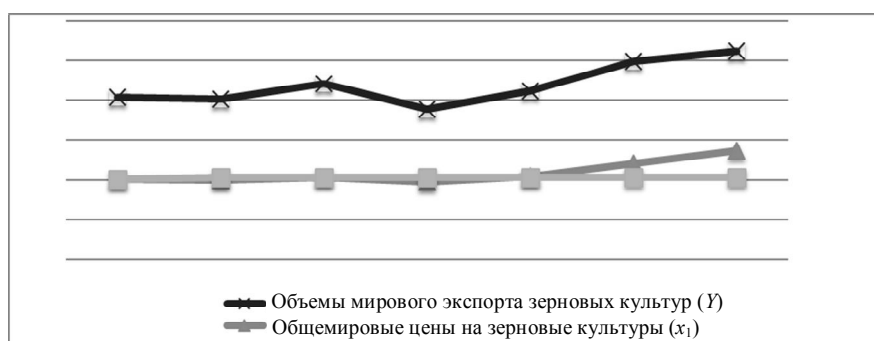


Рисунок 2 – Динамика темпов роста основных показателей конъюнктуры мирового рынка зерновых культур, %

Величина общемировых цен на зерновые культуры имеет колебательную динамику так как в общем тренде динамики повышения замечено снижение темпов роста в 2017 г. на 0,66% и в 2019 г. на 2,99%. Как видно из рисунка 2, цены на зерновые культуры в целом с 2016 по 2022 г. выросли на 68,05%, а в 2022 г. цены на зерновые культуры выросли на 35,51% по сравнению с 2021 г.

По данным рисунка 2, за исследуемый период динамика спроса имела замедление в тенденции повышения с 2017 г.: скорость роста сократилась в 2022 г. по сравнению с 2017 г. на 0,32%. По отношению к индикатору конъюнктуры мирового рынка зерновых (динамике объемов мирового экспорта зерновых) изменение величины динамики спроса имеет асинхронный характер, кроме 2019 г., когда темп роста показателя объемов экспорта снизился на 9,02%, а прирост спроса на зерновые замедлился на 0,1%.

Как правило, цены и спрос оказывают существенное влияние на мировой экспорт зерновых культур. В последние годы цены на зерновые культуры были высокими, что привело к увеличению экспорта зерна из таких стран, как Россия, США и Канада.

В 2023 г. мировой экспорт зерновых культур по прогнозам составил около 300 млн т. Это на 10% больше, чем в 2022 г. Рост экспорта обусловлен высокими ценами на зерно и увеличением спроса со стороны развивающихся стран. Ожидается, что цены на зерновые культуры останутся высокими в течение следующих нескольких лет. Это будет способствовать дальнейшему росту экспорта зерновых культур из основных экспортирующих стран.

Таким образом, можно сформулировать гипотезу, что индикатор экспорта изменяется за исследуемый период под воздействием рассматриваемых факторов спроса и цены, так как показатели динамики мирового экспорта зерновых культур и мирового спроса на экспорт имеют асинхронный характер, что говорит об обратной пропорциональной зависимости величин данных показателей, а синхронность в динамике изменений показателей мирового экспорта зерновых культур и мировых цен на зерновые говорит о возможной их прямой зависимости.

Для того чтобы оценить тесноту этой связи, необходимо провести корреляционно-регрессионный анализ (таблица 4) [4].

Таблица 4 – Расчетные данные для определения зависимости мирового экспорта от уровня общемировых цен на зерновые культуры

Период	Объем мирового экспорта зерновых культур, млрд долл. США (Y)	Общая цена (X <sub>1</sub> ), долл. США/т	X · Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
2016	102	225,7	23 021,4	50 940,49	10 404
2017	104	224,2	23 316,8	50 265,64	10 816
2018	122	230,5	28 121,0	53 130,25	14 884
2019	111	223,6	24 819,6	49 996,96	12 321
2020	119	233,1	27 738,9	54 335,61	14 161
2021	152	279,9	42 544,8	78 344,01	23 104
2022	190	379,3	72 067,0	143 868,5	36 100
Итого	900	1 796,3	241 629,5	480 881,5	121 790
Среднее значение	128,57	256,61	34 518,5	68 697,35	17 398,57



В таблице 4 представлены исходные данные для корреляционно-регрессионного анализа (объемы мирового экспорта зерновых культур – индикатор конъюнктуры мирового рынка зерновых культур, т. е. резульативный показатель в корреляционном анализе, и уровень общемировых цен на зерновые культуры – факторный признак) и промежуточные данные для предварительной оценки соответствия исходных данных закону нормального распределения. Корреляционное поле зависимости между исследуемыми параметрами – объемами мирового экспорта зерновых культур (индикатор конъюнктуры мирового экспорта зерновых культур) и уровнем общемировых цен на зерновые культуры представлено на рисунке 3.

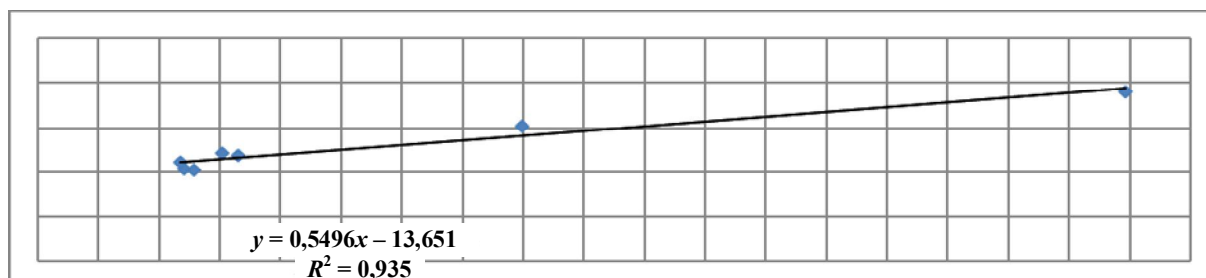


Рисунок 3 – Корреляционное поле зависимости объема мирового экспорта зерновых культур от уровня общемировых цен на зерновые культуры

С помощью средств анализа «Линия тренда» построена линия сглаживания и рассчитаны коэффициент детерминации  $R^2$  и коэффициенты регрессионного уравнения  $a_0, a_1$ . Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,935$ , т. е. вариация резульативного признака  $Y$  на 93,5% объясняется вариацией фактора  $X$ . Линия тренда имеет тенденцию устойчивого роста. Также из результатов проведенного анализа с помощью «Линии тренда» можно сделать вывод, что изменение объемов мирового экспорта зерновых культур на  $R^2 = 93,5\%$  объясняется вариацией уровня общемировых цен на зерновые культуры, а другие 6,5% – влияние неучтенных факторов.

Рассмотрено два варианта развития конъюнктуры мирового рынка зерновых культур – оптимистичный и пессимистичный. При оптимистичном развитии событий ожидается, что объем мирового экспорта зерновых культур составит 268,84 млрд долл. США, если уровень общемировых цен на зерновые культуры будет составлять 513,99 долл. США/т, в случае если произойдет второй вариант развития событий (пессимистичный), то тогда мировой объем экспорта зерновых культур может составить 188,58 млрд долл. США, если уровень общемировых цен на зерновые культуры – 367,96 долл. США/т.

Таким образом, можно утверждать, что искусственный интеллект невозможен без использования данных корреляционного анализа, поскольку именно качественные и точные данные являются основой, на которой технологии ИИ могут развиваться и работать. Но это дает общую картину развития рынка, а детализация внедрения в экономику малого бизнеса инструментов математического аппарата требует финансирования и поддержки государственных вливаний, так как функционирование ИИ в большей степени связано с обработкой больших массивов данных, нехваткой вычислительных мощностей и объемов для хранения, и также необходима помощь с технической документацией.

В рамках исследования «Предприниматели России: исследовательский мониторинг» (совместный проект «Сбера», Минэкономразвития России и Фонда «Общественное мнение») эксперты выяснили, что 45% опрошенных представителей малого и микробизнеса применяют технологии искусственного интеллекта в работе, а 72% пользуются ими в личных целях. В опросе «Искусственный интеллект в микро- и малом бизнесе: практики и оценки перспектив», проведенном накануне технологической конференции SmartDev, приняли участие 500 респондентов по всей России. Об этом CNews сообщили представители Сбербанка [3].

В 2022–2023 гг. возникли сложности с логистикой и системами платежей. Из-за санкций и геополитического кризиса пострадали практически физические лица, средние и малые предприниматели (СМБ), крупный бизнес. Особенно это сказалось для СМБ на сфере услуг, гостиничном (в отдельных регионах Российской Федерации) и строительном бизнесе, логистике. Поскольку работать с иностранными поставщиками сейчас трудно либо совсем невозможно, предприниматели вынуждены искать новых, пока не проверенных поставщиков, а это повышает риски и затраты. Небольшие компании часто развиваются по модели стартапа, в которых

приоритет – скорость, точность и выверенность принятия решений. Поэтому СМБ выбирают только необходимый и прикладной софт под конкретные бизнес-задачи [5].

Одним из предложений является кредитование малого бизнеса в части внедрения информационных технологий на возвратной основе при условии полного целесообразного использования финансовых ресурсов, прозрачности ведения бизнеса и накопления собственных оборотных средств для погашения тела кредита без процентов кредитования и выхода с нулевой зоны доходности.

В условиях ДНР эффективным направлением является развитие технологии безотходного перерабатывания пластиковой тары и расширение ИТ, которые качественно повлияют на оценку производственного процесса.

У искусственного интеллекта большой потенциал в области HR для отбора резюме, оценивания квалификации кандидатов и даже прогноза вероятности успеха в работе. ИИ подходит для отслеживания эффективности сотрудников и позволяет быстро определить области, требующие улучшения, и для персонализированного обучения новых сотрудников, которое основывается на их исходных навыках и знаниях.

### Список использованной литературы

1. **Магомедгаджиев, Ш. М.** Оценка связей и зависимостей между показателями цифровой экономики и социально-экономическими показателями регионов России [Электронный ресурс] / Ш. М. Магомедгаджиев, Н. Р. Гасанова, М. Ш. Шарифов // Фундаментал. исслед. – 2020. – № 8. – Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42825>. – Дата доступа: 25.01.2024.

2. **Искусственный** интеллект в малом бизнесе: как и где его можно использовать [Электронный ресурс] // Biz360.ru. – Режим доступа: <https://biz360.ru/materials/iskusstvennyy-intellekt-v-malom-biznese-kak-i-gde-ego-mozhno-ispolzovat/>. – Дата доступа: 25.01.2024.

3. **45% предпринимателей** используют искусственный интеллект в работе [Электронный ресурс] // CNews – интернет-издание о высоких технологиях. – Режим доступа: [https://www.cnews.ru/news/line/2023-09-21\\_45\\_predprimatelej\\_ispolzuyut](https://www.cnews.ru/news/line/2023-09-21_45_predprimatelej_ispolzuyut). – Дата доступа: 27.01.2024.

4. **Международная** продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fao.org/faostat/en/>. – Дата доступа: 27.01.2024.

5. **Ганичев, Н. А.** Принуждение к цифровой экономике: как изменится структура цифровых рынков под влиянием пандемии COVID-19? / Н. А. Ганичев, О. Б. Кошовец // Проблемы прогнозирования. – 2021. – № 1 (184). – С. 19–35.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ АНАЛИЗЕ ЭКОНОМИКИ ИНДОНЕЗИИ

Мировой экономический рост все больше зависит от крупных развивающихся стран Азии, одной из которых является Индонезия. При этом развитие экономики Индонезии происходит под влиянием большого количества экономических факторов (уровень цен, динамика прямых иностранных инвестиций (ПИИ), экспорт и импорт товаров и услуг и др.). В работе для оценки тесноты этой связи был проведен корреляционно-регрессионный анализ и выявлены основополагающие факторы, влияющие на экономику страны.

Global economic growth is increasingly dependent on the large developing countries of Asia, one of which is Indonesia. At the same time, the development of the Indonesian economy is influenced by a large number of economic factors (price levels, FDI dynamics, exports and imports of goods and services, etc.). In order to assess the closeness of this relationship, a correlation and regression analysis was carried out and the fundamental factors affecting the country's economy were identified.

*Ключевые слова:* Индонезия; корреляционно-регрессионный анализ; ВВП; WTO; внешний долг.

*Key words:* Indonesia; correlation and regression analysis; GDP; WTO; external debt.

В 60–90-е гг. прошлого столетия произошли глобальные перемены в общей структуре развивающихся стран – из их среды выделилась группа новых индустриальных стран (НИС).

Индонезию следует относить к третьей группе НИС (80–90-е гг. XX в.), именно тогда начался ее бурный рост. Страна является не только четвертой по численности населения, но и с самой мощной экономикой в Юго-Восточной Азии. Она состоит из десятков тысяч островов, населенных более чем 300 этническими группами, богатых природными ресурсами, а также с ее устойчивым экономическим развитием в последние годы она стала одной из самых привлекательных стран для иностранных инвестиций. На 2023 г. данная страна занимала 16-е место в мире по валовому внутреннему продукту (ВВП) по рыночным ценам (уступая США, Китаю, Японии, Канаде, Италии, России, Франции) и 6-е место по паритету покупательной способности (ППС) с показателем в 5,105 млрд долл. США [1].

Проанализируем основные макроэкономические показатели страны и представим данные в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Динамика макроэкономических показателей Индонезии в 2018–2022 гг.

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022	Темп роста, %
ВВП, млрд долл. США	1 042,27	1 119,10	1 059,05	1 186,51	1 319,10	126,56
ВВП от промышленности, %	19,86	19,70	19,87	19,24	18,34	92,35
ВВП от сферы услуг, %	43,40	44,22	44,41	42,82	41,79	96,29
ВВП от сельского хозяйства, %	12,81	12,71	13,70	13,28	12,40	96,80
ВВП на душу населения, долл. США	3 903,7	4 151,2	3 895,6	4 334,2	4 788,0	122,65
Инфляция, %	3,2	3,0	1,9	1,6	4,2	131,25
Численность населения, млн чел.	267,1	269,6	271,9	273,8	275,5	103,14
Безработица, %	4,39	3,59	4,25	3,83	3,55	80,87
ПИИ, млрд долл. США	18,91	24,99	19,18	21,21	21,43	113,33
Госдолг к ВВП, %	30,42	30,56	39,75	41,14	40,14	131,95
Госрасходы к ВВП, %	9,02	8,81	9,66	9,25	7,66	84,92
Примечание – Составлено автором на основе источников [2–3].						

Таким образом, исходя из данных таблицы 1, ВВП анализируемой страны в 2022 г. составлял 1 319,1 млрд долл. США, что на 26,56% больше, чем в 2018 г. Заметим, что в последние годы сектор услуг выступал в качестве основного драйвера экономического роста, увеличиваясь

в среднем на 4% в год с 2018 по 2021 г., несмотря на сокращение в 2020 г. из-за пандемии. Отметим, что в постпандемический период туристический сектор Индонезии стал влиятельной частью экономики. В 2023 г. наиболее привлекаемыми островами являлись Бали, Батам и Бинтан.

В Индонезии в 2022 г. ВВП на душу населения составил 4 788 долл. США.

Касаемо численности населения, то на 2022 г. население страны составляло 275,5 млн чел., что составляло 3,51% от общей численности населения мира, следовательно, один человек из каждых 29 на земле являлся жителем Индонезии.

Следует отметить, что в 2023 г. трудоспособное население составило всего 50% от общей численности, и это составило почти 140 млн чел. Уровень занятости находился на уровне 94,5%, это означает, что уровень безработицы в Индонезии на 2023 г. составлял 5,5%.

ПИИ страны выросли на 13,33% в 2022 г. относительно 2018 г. и составляли 21,43 млрд долл. США. Основными отраслями, привлечшими крупные иностранные инвестиции, были: добыча основного металла (никеля), транспорт и телекоммуникации, добыча угля и золота, жилье, промышленные зоны и офисные помещения, химические вещества и фармацевтические препараты. За данный период Сингапур стал крупнейшим иностранным инвестором Индонезии (7,7 млрд долл. США), за ним следуют Китай (3,8 млрд долл. США), Гонконг (3,5 млрд долл. США), Япония (2 млрд долл. США) и США (1,6 млрд долл. США).

В дальнейшем ожидается, что правительство Индонезии будет последовательно поддерживать внутренний экономический рост, предоставляя стимулы для противостояния последствиям глобальных экономических потрясений. Отметим, что в государственном бюджете на 2022 г. целевой показатель дефицита бюджета равен 2,29% от ВВП, а государственные расходы выделены в размере 349,1 млрд новозеланд. долл. (7,77% от ВВП). При этом государственные расходы на образование в 2022 г. составили 69,4 млрд, инфраструктуру – 44,4 млрд новозеланд. долл.

Стоит отметить, что на ВВП страны влияет огромное количество факторов, основными из которых являются внешнеторговый оборот и валовой внешний долг. Проведем корреляционно-регрессионный анализ влияния валового внешнего долга и ВТО на ВВП Индонезии и построим линии тренда.

Представим расчетные данные для анализа в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Расчетные данные для определения зависимости ВВП Индонезии от валового внешнего долга за 2018–2022 гг., млрд долл. США

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022
ВВП	1 042,27	1 119,1	1 059,05	1 186,51	1 319,1
Валовой внешний долг	307	329,1	417,4	474,93	531,9

Примечание – Составлено автором на основе источников [1; 3].

Для начала отметим, что наибольшую часть во внешнем долге страны составляет долг органов государственного управления (48,5%), наименьшую – Центральный банк (2%) рисунок 1.



Рисунок 1 – Структура валового внешнего долга по секторам экономики Индонезии в 2022 г., %

Примечание – Составлено автором на основе источника [3].

Далее построим корреляционное поле зависимости результативного ( $y$ ) и факторных ( $x$ ) параметров исследуемого явления и рассчитаем коэффициент детерминации  $R^2$  для определения тесноты связи (рисунок 2).

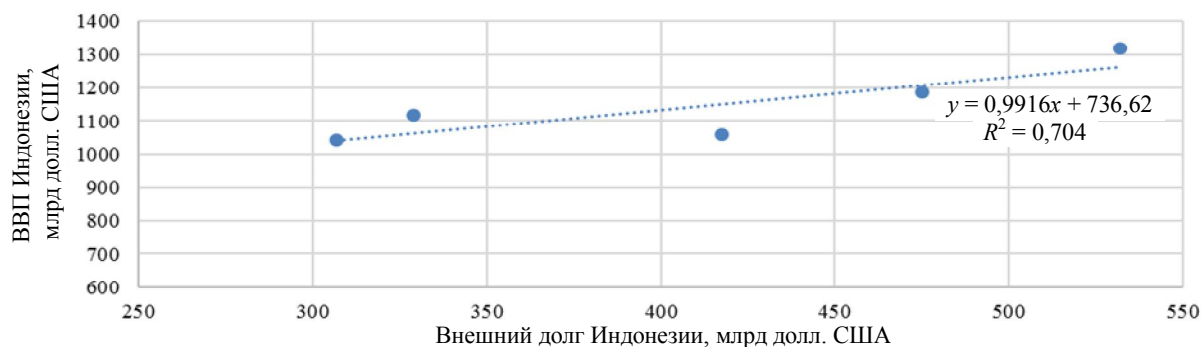


Рисунок 2 – Корреляционное поле зависимости ВВП Индонезии от валового внешнего долга

Примечание – Составлено автором.

Исходя из рисунка 2, при расчете линейного коэффициента детерминации ( $R^2$ ) оказалось, что изменение ВВП Индонезии на 70,4% объясняется вариацией валового внешнего долга, а другие 29,6% – влияние неучтенных факторов.

Также из полученной регрессионной модели  $y_x = 0,9916x + 736,62$  можно сделать вывод, что при увеличении внешнего долга страны на 1% ВВП Индонезии увеличится на 0,99%.

Далее выполним корреляционно-регрессионный анализ влияния второго наиболее значимого предиктора, влияющего на изменение уровня ВВП страны.

Расчетные данные для определения зависимости ВВП Индонезии от ВТО представим в виде таблицы 3.

Таблица 3 – Расчетные данные для определения зависимости ВВП Индонезии от ВТО за 2018–2023 гг., млрд долл. США

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ВВП	1 042,27	1 119,10	1 059,05	1 186,51	1 319,10	1 266,34
Экспорт	180,22	167,68	163,19	231,52	291,98	288,13
Импорт	188,71	171,28	141,57	196,19	237,45	217,72
ВТО	368,93	338,96	304,76	427,71	529,43	505,85

Примечание – Составлено автором на основе источников [1; 3].

Стоит отметить, что в 2023 г. объем товарного экспорта Индонезии составил 288,13 млрд долл. США, что ниже показателя в 2022 г. на 1,32%, но почти вдвое превышает показатель 2020 г. из-за восстановления иностранного туризма. Импорт товаров в 2023 г. оценивался в 217,72 млрд долл. США, что привело к положительному сальдо торгового баланса в сумме 70,41 млрд долл. США.

Основной экспорт страны в 2023 г. пришелся на угольные брикеты (28,4 млрд долл. США), нефтяной газ (8,06 млрд долл. США), ферросплавы (7,16 млрд долл. США), а также продукцию сельского, лесного и рыбного хозяйства. Отметим, Индонезия является первой страной в мире по экспорту пальмового масла (27,3 млрд долл. США, что составило 51% в 2023 г.). Основными направлениями экспорта были Китай, США, Япония (рисунок 3).

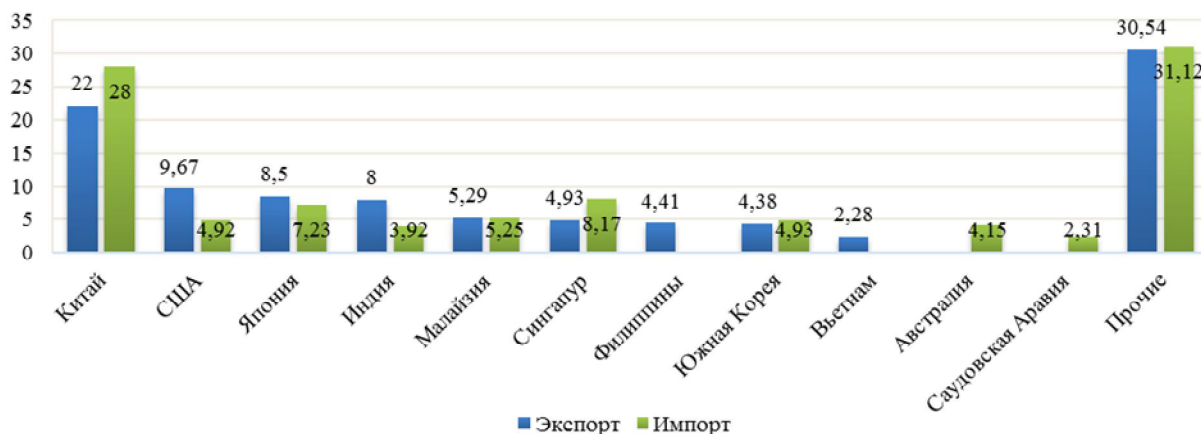


Рисунок 3 – Географическая структура экспортно-импортных операций Индонезии в 2023 г., %

Примечание – Составлено автором на основе источника [3].

Основными статьями импорта в 2023 г., за исключением сырой нефти и нефтепродуктов (6,03 млрд долл. США и 14,5 млрд долл. США соответственно), были сырье (вспомогательные материалы), капитальные товары и потребительские товары. Основными источниками этого импорта были Китай, Сингапур, Япония и США (см. рисунок 3) [4]. Несмотря на это, Индонезия продолжает оставаться достаточно закрытым рынком для иностранных компаний.

Далее построим корреляционное поле зависимости ВВП Индонезии от ВТО страны (рисунок 4).

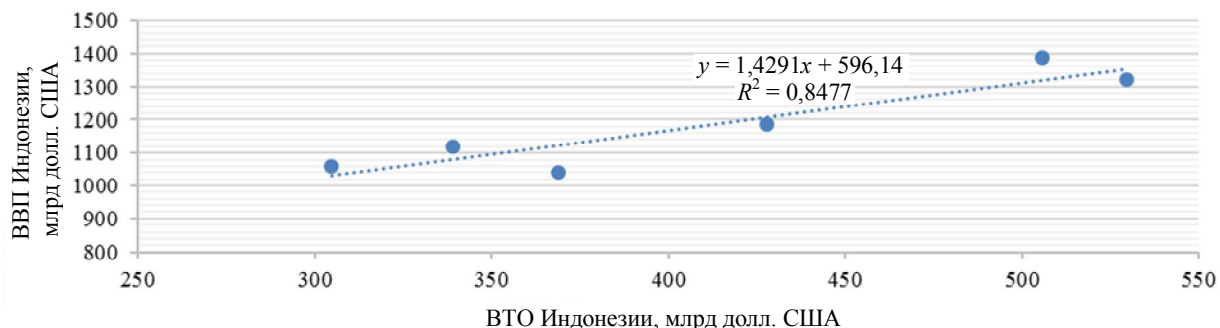


Рисунок 4 – Корреляционное поле зависимости ВВП Индонезии от ВТО страны

Примечание – Составлено автором.

Анализируя данные рисунка 4, изменение ВВП Индонезии на 84,77% вызвано колебаниями величины ВТО за анализируемый период. Остальные (неучтенные факторы) отражают свое влияние на ВВП Индонезии на 15,23%. Таким образом, объемы ВТО страны – наиболее влияющий фактор на ВВП Индонезии.

В 2024 г. Индонезия ставит перед собой высокую туристическую цель на 14 млн посетителей, делая акцент на экологическом туризме и кулинарных достопримечательностях, чтобы повысить свою глобальную туристическую привлекательность. И этот фактор необходимо учитывать в оценке и развитии ВВП Индонезии, в то время как снижение цен на сырьевые товары и более слабый рост мировой экономики будут препятствовать экспорту товаров.

Далее выполним расчет прогноза по оптимистичному и пессимистичному сценарию развития экономики анализируемой страны, учитывая наиболее значимый фактор – ВТО Индонезии:

1. *Пессимистический сценарий развития.* Было выявлено, что ВВП и ВТО Индонезии в 2023 г. по сравнению с 2022 г. уменьшились на 52,76 млрд долл. США и 19,73 млрд долл. США соответственно. Так как экономические процессы часто имеют инерционный характер и могут повторить тенденцию в 2023 г., можно предположить, что ВТО в 2024 г. может уменьшиться примерно на такую же величину, как и в 2023 г., т. е. на 19,73 млрд долл. США:

$$Y = 1,4291 \cdot 486,12 + 596,14 = 1\,321,48 \text{ (млрд долл. США).}$$

Таким образом, прогнозная оценка изменения объемов ВВП Индонезии по пессимистическому сценарию развития событий показала, что ВВП анализируемой страны в 2024 г. может составить 1 321,38 млрд долл. США, если ВТО страны уменьшится на 19,73 млрд долл. США.

2. *Оптимистический сценарий развития.* Также на основе данных таблица 3 было выявлено, что при оптимистическом сценарии развития событий объемы ВВП и ВТО Индонезии в 2024 г. могут увеличиться на 52,76 млрд долл. США и 19,73 млрд долл. США соответственно. Новые данные подставим в уравнение зависимости:

$$Y = 1,4291 \cdot 521,08 + 596,14 = 1\,340,82 \text{ (млрд долл. США).}$$

Таким образом, в случае оптимистического сценария развития прогноза ВВП Индонезии в 2024 г. вырастет до 1 340,82 млрд долл. США.

Учитывая прогнозы МВФ, доля Индонезии в глобальном ВВП в следующем году вырастет до 2,61%, поэтому оптимистический сценарий развития экономики Индонезии более реалистичен.

Подтверждением правильности выбранного страной курса стал устойчивый экономический рост на уровне 5%, который Индонезия регулярно демонстрирует последние годы.

При этом власти заботятся, чтобы стремительное увеличение экономики не разогнало в Индонезии инфляцию, для этого регулятор сдерживает средний рост цен по стране не выше 3%.

Ожидается, что инфляция снизится до 3,2% в 2024 г. со среднего показателя в 3,7% в этом году, что находится в пределах целевого диапазона Банка Индонезии. Снижение инфляции отражает снижение цен на сырьевые товары и возвращение к нормальным темпам роста внутреннего спроса после восстановления от пандемии. В то же время наблюдается некоторое повышение цен на продовольствие из-за погодных условий Эль-Ниньо, которые могут нарушить производство продовольствия в некоторых местах.

Если еще 8 лет назад остров выбирали исключительно для отдыха, то в последние годы все больше людей приезжают сюда, чтобы открыть бизнес, инвестировать деньги в стартап или недвижимость. В среднем инвестиции на Бали окупаются через 5–6 лет.

Учитывая все факторы, ожидается, что доля государственных доходов в ВВП вырастет по мере материализации последствий налоговых реформ, в то время как государственные расходы, как ожидается, постепенно вернуться к допандемическому уровню. Индонезия может продвинуть свой переход к экологичности, разработав планы завершения реформы топливных субсидий и расширения ценообразования на выбросы углерода. Это могло бы упростить или поэтапно отменить нетарифные торговые меры, применимые к экологически чистым товарам. Но глобальная геополитическая неопределенность может нарушить цепочки создания стоимости. Поэтому индонезийское правительство продолжает изучать вопрос о вступлении страны в межгосударственное объединение Бразилии, России, Индии, Китая и ЮАР (БРИКС). Предполагается, что она может стать новым членом объединения в 2024 или 2025 г. [4; 5].

Таким образом, в нашем исследовании метод системного анализа в совокупности с корреляционно-регрессионным анализом позволили выявить, что на развитие экономики Индонезии влияют учтенные и неучтенные факторы. Особое внимание необходимо уделить детализации изучения степени влияния неучтенных факторов налоговых реформ.

### Список использованной литературы

1. **GDP 2024 PPP** [Electronic resource] // World Economics. – Mode of access: <https://www.worldeconomics.com/Indicator-Data/Economic-Size/Revaluation-of-GDP.aspx>. – Date of access: 25.01.2024.
2. **Глобальная экономика, мировая экономика: базы данных** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.theglobaleconomy.com>. – Дата доступа: 25.01.2024.
3. **Портал ЮНКТАД. База данных** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS\\_ChosenLang=en](https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_ChosenLang=en). – Дата доступа: 27.01.2024.
4. **Экономический рост Индонезии немного замедлится в 2024 году по мере снижения цен на сырьевые товары** [Электронный ресурс] // The World Bank. – Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2023/12/13/indonesia-economic-growth-to-ease-slightly-in-2024-as-commodity-prices-soften>. – Дата доступа: 27.01.2024.
5. **Индонезия может стать новым членом БРИКС в 2024 году** [Электронный ресурс] // NEWS.RU. – Режим доступа: <https://news.ru/asia/indoneziya-mozhet-stat-novym-chlenom-briks-v-2024-godu/>. – Дата доступа: 28.01.2024.

## ВНЕДРЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА ОРГАНИЗАЦИИ

Обоснованы роль и значение информационных технологий (ИТ-технологий) в управлении предприятием, показаны их преимущества использования в менеджменте организации. Особое внимание уделено видам наиболее распространенных ИТ-систем и ИТ-технологий, применяемых в деятельности компании. Также определены качественные и количественные характеристики выбора и использования ИТ-технологий в управлении предприятием. Предложен алгоритм внедрения и реализации информационных технологий в системе менеджмента предприятия.

The role and importance of information technologies (IT-technologies) in enterprise management are substantiated, their advantages of use in the management of the organization are shown. Special attention is paid to the types of the most common I-systems and I-technologies used in the company's activities. The qualitative and quantitative characteristics of the choice and use of IT technologies in enterprise management are also determined. An algorithm for the introduction and implementation of information technologies in the enterprise management system is proposed.

*Ключевые слова:* информационное обеспечение; информационные технологии; ИТ-инструменты; предприятие; система менеджмента.

*Key words:* information support; information technology; IT-tools; enterprise; management system.

В условиях цифровой трансформации бизнеса функционирование любой компании невозможно без использования современного и качественного информационного обеспечения как главного производительного ресурса, определяющего ее рост и развитие. Применение в практике предприятий информационных технологий (ИТ-технологий) способствует совершенствованию процессов и оперативности принятия управленческих решений, обеспечению эффективного использования всех видов ресурсов и сокращению издержек, ускорению документооборота и упрощению обмена информацией, повышению качества обслуживания клиентов и пр., т. е. оптимизации внутриорганизационной среды и информационного ландшафта компании [1].

В настоящее время разработано множество различных программных решений и прикладных продуктов для управления предприятием, охватывающих различные аспекты, связанные с анализом, представлением и накоплением информации, и ориентированных на повышение качества управленческой деятельности компании. Поэтому важно выбрать необходимые действенные средства и эффективные ИТ-инструменты, обеспечивающие стабильное развитие предприятия, способствующие реализации новых идей и формированию устойчивых конкурентных преимуществ организации. Вместе с тем существует ряд препятствий на пути внедрения ИТ-технологий в тактику и стратегию развития предприятий, связанных с дефицитом свободных финансовых средств на приобретение ИТ, неподготовленностью менеджеров и специалистов на местах к использованию ИТ в практике управления, недостаточным функционированием ИТ-инфраструктуры в организации.

Следовательно, современные ИТ-технологии и создаваемые на их основе прикладные решения выступают ключевым фактором успешного управления предприятием, что и обуславливает актуальность исследования и решения проблем по совершенствованию применения информационного обеспечения в управленческой деятельности организации.

ИТ-технологии являются, прежде всего, инструментом управления и представляют собой систему методов и программно-технических средств, обеспечивающих сбор, передачу, накопление, обработку, хранение, распределение и отображение информации, основная цель которых состоит в снижении трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, получении необходимой для пользователя информации и принятии на ее основе деловых решений [2; 3]. В связи с изменениями основных позиций бизнеса под влиянием технического прогресса и цифровизации ИТ-технологии стали самыми востребованными и наиболее универсальными



в развитии деятельности организации, обеспечивающие решение любых стратегических задач и реализацию информационных систем управления процессами на предприятии. Преимущества и возможности использования IT-технологий представлены на рисунке 1.

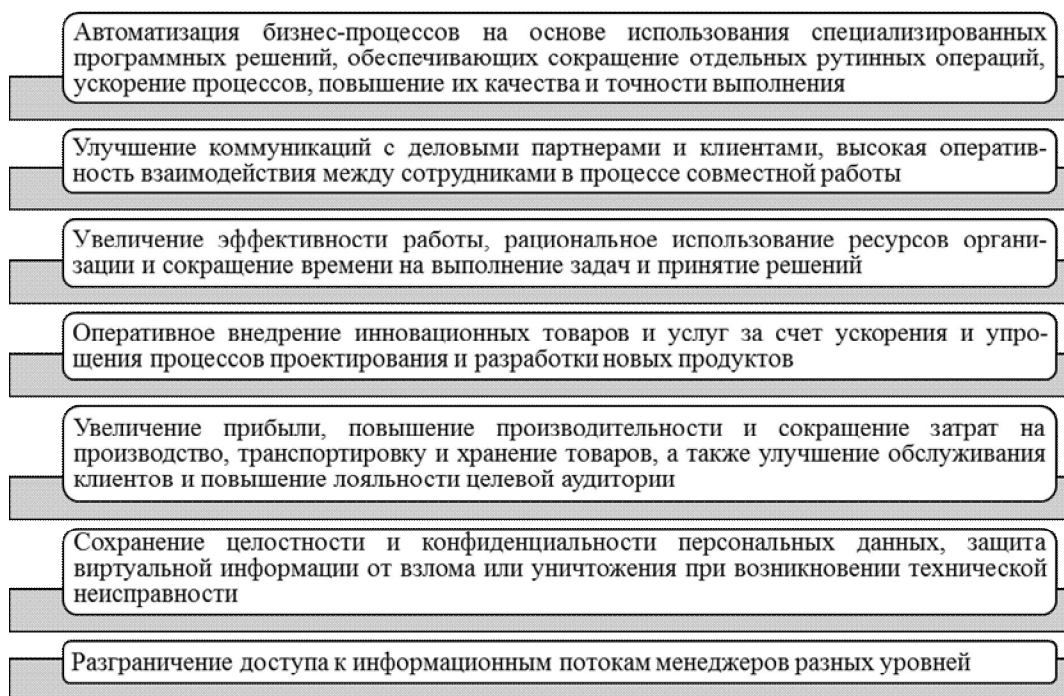


Рисунок 1 – Преимущества IT-технологий в менеджменте организации

При использовании информационных технологий в управлении организацией различного типа должны быть решены следующие задачи:

- соответствие структуры и функционального назначения информационных технологий целям организации;
- осуществление контроля над информационными технологиями специалистами, понимающими их роль, важность и применимость, и использование согласно основным социальным и этическим принципам;
- создание и предоставление достоверной, систематизированной и своевременной информации в соответствии с задачами принятия управленческих решений стратегического, тактического и оперативного уровня [4].

Информационные технологии в управлении предприятием охватывают все сферы менеджмента, поэтому их применение на всех уровнях управления играет определяющую роль и вносит кардинальные изменения в стиль управления, осуществление технологических и бизнес-процессов, а также способствует значительному улучшению основных показателей деятельности любого хозяйствующего субъекта.

Стремительное устаревание традиционных способов ведения бизнеса и развитие новых вызывает значительное отставание предприятий, не видящих принципиальную значимость этих трансформаций, и повышает вероятность наступления рисков в процессе предпринимательской деятельности. Поэтому в деятельности любой организации необходимо реализовывать современные IT-технологии, разновидности которых представлены в таблице ниже.

**Виды распространенных IT-систем и популярных IT-технологий, применяемых в системе менеджмента организации**

Сферы управления	Типы IT-систем	Виды IT-технологий
Управление взаимоотношениями с партнерами и клиентами	<b>CRM</b> – управление взаимоотношениями с контрагентами. <b>SCM</b> – система управления процессами поставок и логистическими цепочками	CRM «Простой бизнес», «Мегаплан», ClientBase (Клиентская база), WireCRM, amoCRM, FreshOffice, SugarCRM, Sales Creatio, Microsoft Dynamics 365 и др.
Управление материальными ресурсами	<b>MRP</b> – планирование потребностей в материалах. <b>MRP II</b> – система производственного планирования всех ресурсов предприятия	«IC-Товары», «Корус Управление запасами», GoodsForecast. Replenishment, ABM Inventory, «Клеверенс», Forecast NOW, RBC group, Consulting for Retail, Retail, «Бизнес.ру» и пр.

Окончание

Сферы управления	Типы IT-систем	Виды IT-технологий
Управление бизнес-процессами	<b>BPR</b> – реинжиниринг бизнес-процессов и автоматизация офиса предприятия. <b>ERP</b> – концепция построения единого информационного пространства компании и эффективное управление всеми ресурсами	Comindware Business Application, Platform, LeaderTask, Bitrix24, ELMA, Oracle BPM Suite, «Первая форма», Zoho, Bizagi, Bpm'online, Metatask, «План-Фикс», EasyWeek и др.
Управление персоналом	<b>HRM</b> – система управления кадрами (планирование, привлечение, развитие и продвижение персонала)	Mirapolis Re-cruit, Friend-Work Recruiter, Keep-team, Finassessment, Qandidate, ISPRING, Sur-veymonkey, Google-формы, Mental Floss, iSpring Suite, Moodle и др.
Управление проектами	<b>PLM</b> – система управления жизненным циклом продукта; <b>PDM</b> – система управления данными об изделии; <b>ITSM / ITIL</b> – системы управления IT-инфраструктурой	Microsoft Project, CalligraPlan, GanttProject, ConceptDraw Project, TrackStudio Enterprise, Globus Professional, Bugzilla, Team Foundation Server, SourceForge, CodePlex, Trello, GoogleCode и т. п.
Повышение эффективности финансово-хозяйственной и экономической деятельности	<b>MIS</b> – система анализа и формирования бизнес-стратегии, а также контроля выполнения задач компании. <b>DSS</b> – система поддержки принятия деловых (организационных) решений. <b>BI</b> – система сбора, анализа и обработки информации, применяемой для улучшения эффективности принятия бизнес-решений	Brizo, Modus BI, ProceSet, Yandex DataLens, Polymatica, Visiology, «Форсайт. Аналитическая платформа», Alpha BI, Luxms BI, Polyanalyst, 1С, «Галактика», SAP, «Парус» и др.
Примечание – Источник [5].		

Это далеко неполный спектр информационных технологий, применяемых в управлении предприятием и обеспечивающих высокий уровень комфорта от их использования в практической деятельности организаций различного типа, в дополнение к которому можно добавить локальные информационные технологии, предназначенные для создания отдельного информационного пространства на предприятии, поддержки работы обособленных структурных подразделений в автоматизированном режиме и ограничения многопользовательского доступа к важным данным. Данный вид IT-технологий используется только внутри локальной территории или организации, обеспечивая автоматизацию и оптимизацию работы внутренних процессов, способствуя повышению эффективности бизнеса, наращиванию конкурентных преимуществ и улучшению качества системы управления предприятием (рисунок 2).

MES-система	Предназначена для отслеживания и документации производственного процесса, отображения производственного цикла в реальном времени
APS-система	Концепция производственного планирования, в основе которой лежит возможность построения расписания работы оборудования в рамках всего предприятия
EAM-система	Система управления основными средствами предприятия, обеспечивающая сокращение простоев оборудования, снижение затрат на техобслуживание, ремонт и материально-техническое снабжение
PLM-система	Обеспечивает управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла
SCADA	Программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления
Комплексы B2B, B2C, B2A, C2C, B2P	Прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для маркетинга на разных рынках
CALS-технологии	Подход к проектированию и производству высокотехнологичной и наукоемкой продукции, заключающийся в использовании IT-технологий на всех стадиях жизненного цикла изделия
CAE	Общее название для программ и программных пакетов, предназначенных для решения различных инженерных задач: расчетов, анализа и симуляции физических процессов

Рисунок 2 – Локальные IT-системы, применяемые в управлении компанией

Примечание – Источник [2].

При грамотном и рациональном выборе и применении современных информационных технологий обеспечивается качественная и количественная эффективность управленческой деятельности, оказывающая непосредственное влияние на стратегическое развитие предприятия. Качественные критерии выбора и уровня использования IT-технологий в управлении предприятием представлены на рисунке 3.

<b>Качественные критерии выбора IT-технологий в управлении предприятием</b>			
<p><i>Имиджевые:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вендор;</li> <li>– успешные внедрения;</li> <li>– наличие у разработчика собственных IT-продуктов для смежных областей деятельности предприятия</li> </ul>	<p><i>Функциональные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие стандартам и нормативной правовой базе;</li> <li>– степень обеспечения функционала;</li> <li>– совместимость с используемыми смежными решениями</li> </ul>	<p><i>Технологические:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– степень «живучести» и отказоустойчивости;</li> <li>– степень соответствия тенденциям развития IT-технологий</li> </ul>	<p><i>Эксплуатационные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доступность центра компетенции;</li> <li>– степень дружелюбности интерфейсов;</li> <li>– необходимость привлечения сторонней компании-интегратора для внедрения решения</li> </ul>

Рисунок 3 – Качественные критерии выбора и уровня использования информационных технологий в управлении предприятием

В качестве количественных критериев выбора и использования информационных технологий в управлении предприятием следует отметить прежде всего расходы, включающие прямые затраты на приобретение лицензий программного обеспечения, аппаратных средств автоматизации, внедрение IT-решений, на обучение персонала, администрирование, техническую поддержку аппаратных и программных средств, обновление программного обеспечения, разработку прикладного программного обеспечения и пр., а также косвенные, связанные с потерями рабочего времени пользователей на самообучение и самостоятельное решение проблем, а также возникновением сбоев в работе IT-системы и проблем в бизнесе в целом [4].

В процессе принятия решения о реализации информационных технологий в управлении предприятием важно сформировать алгоритм внедрения, этапы которого необходимо пройти, чтобы обеспечить результативность и получить требуемый экономический эффект от проведенных изменений. Работа по внедрению и реализации информационных технологий включает следующие этапы (рисунок 4).

Предложенный алгоритм внедрения и реализации IT-технологий в управлении компанией позволит обеспечить технологические изменения, повысить производительность труда и эффективность деятельности организации в целом. Внедрение и использование IT-технологий в системе менеджмента организации будет способствовать повышению автоматизации бизнес-процессов и своевременному принятию обоснованных управленческих решений, что положительно скажется на экономической стабильности предприятия и приведет к повышению эффективности корпоративного управления.

Таким образом, в условиях цифровизации экономики действенным и необходимым инструментом в системе менеджмента организации выступают информационные технологии, обеспечивающие достижение стратегических целей предприятия и конкурентное преимущество на рынке, рациональное управление всеми ресурсами и повышение эффективности управления бизнес-процессами, а также способствующие устойчивому развитию компаний и их успешному функционированию в целом. Использование информационных технологий в управлении предприятием направлено не только на массовую и оперативную обработку информации, но и координацию больших объемов информации, а также осуществление контроля хода бизнес-процессов и концентрацию ресурсов в нужное время и в нужном месте для решения главных управленческих задач, что способствует принятию рациональных решений, защите непредвиденных обстоятельств изменяющегося рынка и созданию условий для конкурентной борьбы и успеха.

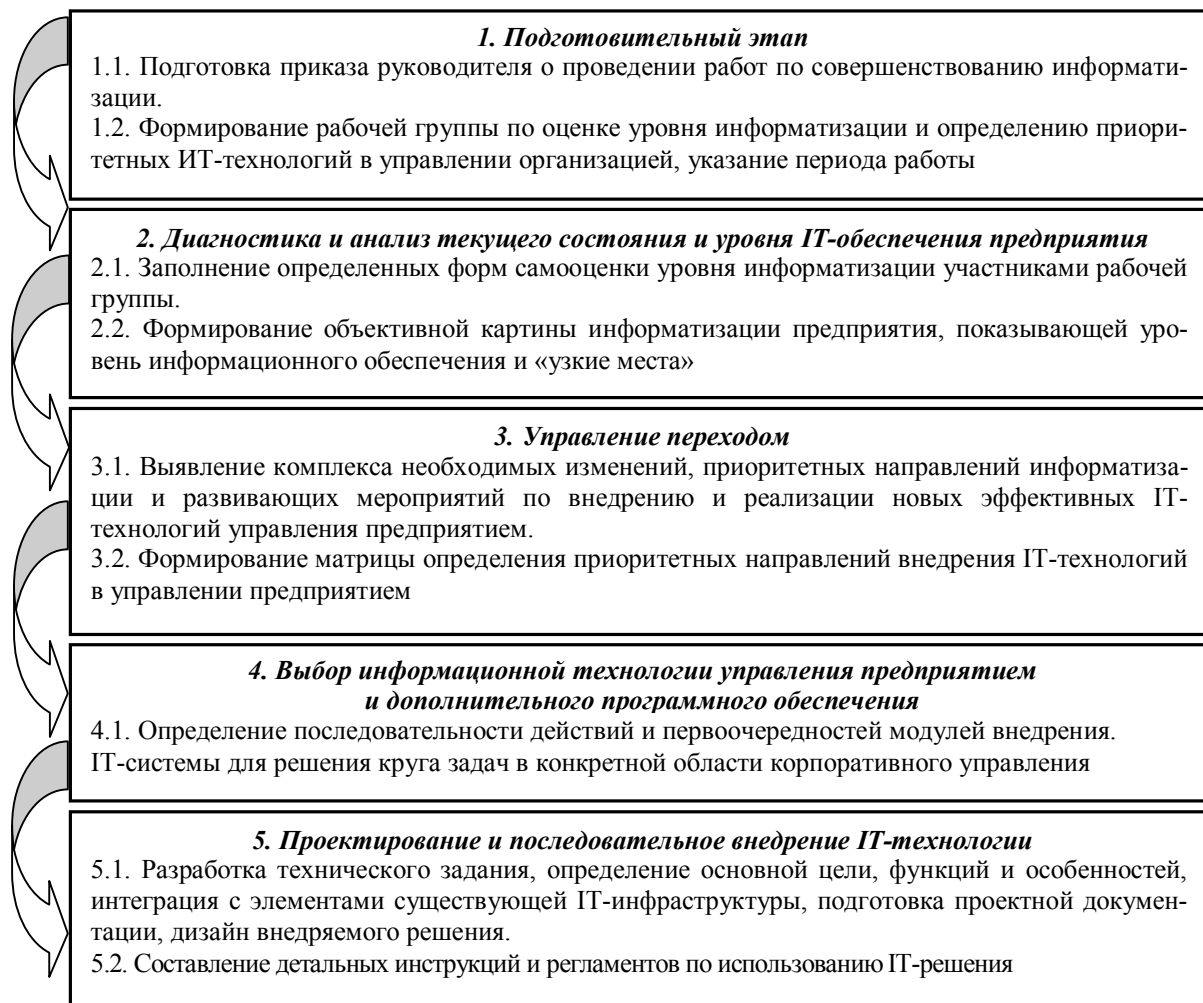


Рисунок 4 – Алгоритм внедрения и реализации информационных технологий в управлении предприятием

### Список использованной литературы

1. **Methods** and Models in Management Decision-Making / L. Buiak [et al.] // Advanced computer information technologies : 13th Intern. conf., Wroclaw, 21–23 sept. 2023. – Wroclaw, 2023. – P. 284–288.
2. **Мандрыкин, А. В.** Информационные технологии в менеджменте : учеб. пособие / А. В. Мандрыкин, Д. М. Шотыло. – Воронеж : Воронеж. гос. техн. ун-т, 2014. – 222 с.
3. **Финансовый мониторинг** : учеб. пособие : в 2 т. / Ю. Ф. Короткий [и др.] ; под ред. Ю. А. Чиханчина, А. Г. Братко. – М. : Юстицинформ, 2018. – Т. 2. – 479 с.
4. **Княев, В. И.** Информационные технологии в управлении предприятием : курс лекций / В. И. Княев, О. Н. Граничин. – М. : Интуит НОУ, 2016. – 505 с.
5. **Самойлова, Т. Д.** Трансформация информационных и коммуникационных технологий в области бухгалтерского учета и отчетности / Т. Д. Самойлова // Вестн. Алтайской академ. экономики и права. – 2022. – № 9, ч. 1. – С. 131–136.

## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УЧЕТА НА ОРГАНИЗАЦИОННУЮ СТРУКТУРУ КОМПАНИИ

В статье исследуется, как цифровизация системы учета влияет на организационную структуру компании. Внимание фокусируется на вовлечении сотрудников в процесс цифровизации, разработке эффективной системы мотивации, создании цифровой культуры внутри организации.

The article examines how the digitalization of the accounting system affects the organizational structure of the company. Attention is focused on involving employees in the digital transformation process, developing an effective motivation system, and creating a digital culture within the organization.

*Ключевые слова:* цифровая трансформация; цифровые сервисы; система учета; организационная структура; мотивация; цифровые компетенции.

*Key words:* digital transformation; digital services; accounting system; organizational structure; motivation; digital competencies.

Рассматривая цифровизацию бизнес-процессов, руководители компаний зачастую концентрируются на внедрении современного программного обеспечения или цифровых сервисов, забывая, что в первую очередь необходима трансформация на уровне организационной структуры организации. Подразумеваются изменения, касающиеся человеческого капитала. В результате руководству необходимо решать задачи, связанные с поиском новых инструментов управления персоналом, наиболее подходящих в условиях цифровой среды.

Исследованию вопросов цифровизации бизнес-процессов посвящены работы А. Прохорова, Л. Коники [1], В. Кулагина, А. Сухаревски, Ю. Мефферта [2], М. К. Ценжарик [3]. Более подробно эти аспекты проанализированы в отчетах ведущих консалтинговых компаний (McKinsey, PwC, BCG), а также в других исследованиях.

Целью статьи является исследование влияния цифровизации системы учета как одного из внутренних процессов управления на организационные изменения компании.

Цифровизация системы учета в компании неизбежно приводит к организационным изменениям как минимум по трем направлениям: отказ от многоуровневых иерархических структур, когда исполнитель операции максимально приближен к генеральному директору, изменение численного и качественного состава сотрудников организации, возникновение потребностей в новых компетенциях и навыках персонала.

Определяющим фактором при запуске процесса цифровизации или цифровой трансформации является принятая компанией в рамках реализации цифровых проектов модель. Наиболее полно анализ практически значимых моделей цифровой трансформации приведен в работах М. К. Ценжарик, Ю. В. Крылова, В. И. Стешенко [3].

Внедряя модель цифровизации системы учета как внутреннего процесса управления, следует определить направления использования конкретного набора инструментов – своего рода фреймворк, позволяющий ответственному за цифровизацию достичь сформулированных в стратегии целей (рисунок 1).

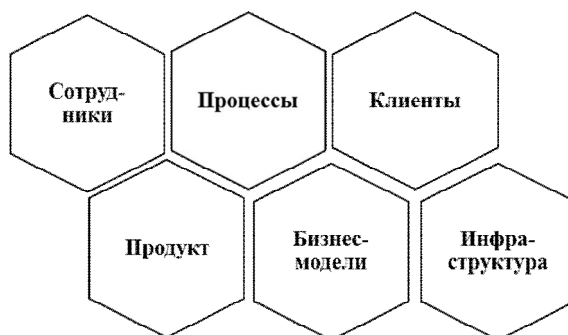


Рисунок 1 – Направления использования набора инструментов при цифровизации бизнес-процессов организации

Цифровизацию системы учета необходимо начинать с работы с сотрудниками. При этом речь идет не столько о «цифре», сколько об изменениях отношений, психологии персонала в цифровой среде. Исследуя такой блок цифровизации как «Сотрудники», следует выделить при- сущие ему элементы (таблица).

**Характеристика элементов направления действий блока «Сотрудники» при цифровизации системы учета**

Элементы	Характеристика
Вовлечение учетного персонала	Вовлечение персонала в работу с инновациями
Мотивация	Настройка системы мотивации, ориентированной на внутренние и открытые инновации
Создание структуры	Создание выделенной структуры, создание виртуальной структуры, системы принятия решений для работы с инновациями, выделение ответственного, создание процессов, создание единого окна
Привлечение талантов	Создание системы и проектов для привлечения и удержания новых талантов, в том числе сотрудников с новыми навыками
Обучение навыкам	Обучение навыкам работы с инновациями
Культура	Внедрение новой культуры, включающей толерантность к ошибкам, позволяющей эксперименты, креативность

При цифровизации системы учета в первую очередь необходимо начать с вовлечения сотрудников в работу с инновациями. Здесь могут использоваться различные инструменты психологии, а также запускаться различные форматы обсуждения инновационных проектов – площадки сбора всех заинтересованных в цифровизации сотрудников для обмена мнений, обсуждение уже реализованных проектов и новых идей.

Также без мотивации совершить цифровизацию будет достаточно сложно. Поэтому необходимо настроить эффективную систему мотивации (KPI). Важно включить различные аспекты работы с внутренними и внешними инновациями, чтобы запустить процесс создания нового в компании.

Кроме классических методов мотивации в форме годового либо долгосрочного премирования целесообразно применять новые подходы в виде опционов, в которых фиксируется возможность получения доли в капитале компании при достижении определенных ключевых показателей (KPI) по результатам цифровизации.

Необходимы навыки в управлении сотрудниками с применением не только финансовой, но и нефинансовой мотивации, поскольку использование только финансовой мотивации дает краткосрочный эффект и ведет к внутренним конфликтам внутри организации. К основным факторам нефинансовой мотивации следует отнести следующие: возможность масштабирования своих идей, участие в конкурсах среди сотрудников, возможность выигрыша призов, интеллектуальный вызов и пр.

Следующим блоком является создание структуры, где необходимо определиться с моделью цифровизации: либо построение цифровой системы сразу внутри организации, либо создание внешней цифровой структуры с последующим внедрением в действующую компанию (рисунки 2). В данный блок также включается создание процессов по работе с технологиями и выделение ответственных лиц.

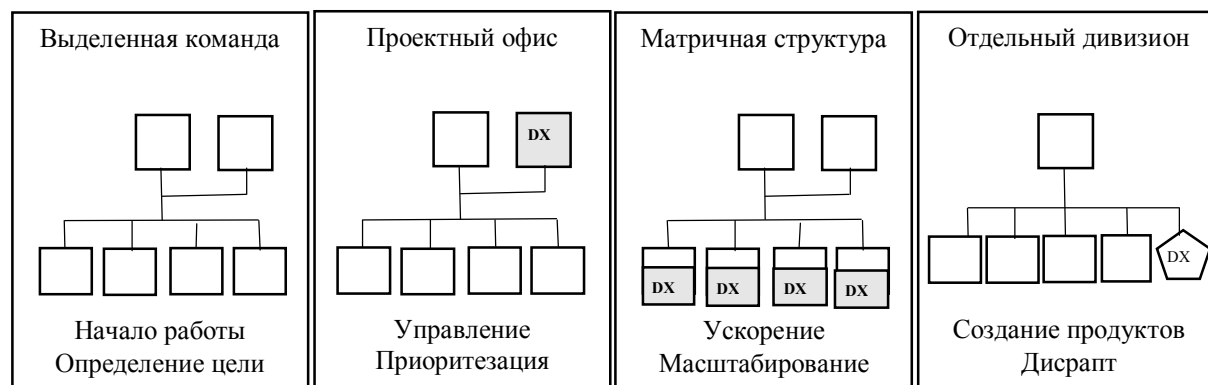


Рисунок 2 – Примеры организационных структур при цифровизации бизнес-процессов (цифровой трансформации)

В крупных компаниях со сложной организационной структурой, где сотрудники в полной мере еще не готовы к цифровой трансформации, можно создать отдельную компанию рядом с основной – цифрового двойника. Другими словами, рядом с компанией выстраивается новая цифровая структура, в которой персонал в полной мере ориентирован на цифровизацию или цифровую трансформацию и готов применять цифровые сервисы и создавать цифровые продукты. В данной структуре развиваются новые цифровые сервисы, при этом аккуратно вовлекая основную бизнес. Руководитель такой отдельной цифровой компании является топ-менеджером основной компании, что позволяет легко интегрировать те или иные цифровые продукты в основной бизнес [4].

Следующим направлением является привлечение талантов и обучение сотрудников новым навыкам. Необходимо учитывать, что в настоящее время многие организации не имеют сотрудников, обладающих всеми необходимыми навыками. Можно даже утверждать об отсутствии сформулированных требований к новым ролям сотрудников. При цифровизации систем учета организация не сможет обойтись только своими сотрудниками, необходимо будет создавать определенные проекты для привлечения новых сотрудников, обладающих новыми компетенциями. Однако субъект бизнеса должен осознавать и необходимость обучения своих сотрудников. При этом ключевым фактором должно быть желание сотрудников учиться и умение осваивать новые навыки в постоянно изменяющейся среде.

Трансформационные процессы также приводят к изменению организационной культуры в компании, вызванному новыми подходами к управлению персоналом, новой системой ценностей, уходом от менеджмента с позиции наказаний. Под изменением корпоративной культуры под влиянием цифровизации многие исследователи выделяют следующее: оценка готовности персонала к внедрению цифровых технологий, работа с принятием сотрудниками изменений, создание комфортной среды для сотрудников, обучение персонала с целью приобретения цифровых компетенций и навыков, применение цифровых решений, ориентированных на клиентов [5].

Под культурой следует понимать набор неких поведенческих изменений, к которым важно отнести открытость идеям, когда сотрудникам важно принятие и признание их идей руководством компании. В данной ситуации необходимо развивать культуру экспериментов и готовность принятия рисков того, что вводимые идеи после экспериментов могут быть признаны неэффективными. Основой изменения компании и появления мотивированных людей с новыми навыками является внедрение культуры предпринимательства (разрешение допускать ошибки), культуры экспериментов, креативности.

Поскольку в настоящее время квалифицированные кадры, обладающие цифровыми компетенциями, отличаются высокой мобильностью и не воспринимают устаревших методов управления, менеджменту при работе с персоналом придется сочетать дисциплину с толерантностью в зависимости от уровня цифровой зрелости сотрудников.

Сложной остается задача трансформации сознания сотрудников. Если персонал осознает необходимость цифровизации бизнес-процессов, не возникает необходимость в дополнительной мотивации к изменению организации.

Таким образом, набирающая обороты цифровизация экономики, включающая в себя цифровизацию различных бизнес-процессов организации, требует пристального внимания к организационным характеристикам исследуемого процесса, а также к организационным изменениям компании. В ходе проведенного исследования предложены направления использования набора инструментов цифровизации (сотрудники, процессы, клиенты, продукт, бизнес-модели, инфраструктура); выделены и охарактеризованы элементы направления действий по работе с сотрудниками, влияющие на организационную структуру компании (вовлечение, мотивация, создание структуры, привлечение, обучение, цифровая культура).

### Список использованной литературы

1. **Прохоров, А.** Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт / А. Прохоров, Л. Коник. – М. : Альянс Принт, 2019. – 460 с.
2. **Кулагин, В.** Digitat@Scale. Настольная книга по цифровизации бизнеса / В. Кулагин, А. Сухаревски, Ю. Мефферт. – М. : Интеллектуал. лит-ра, 2019. – 293 с.
3. **Ценжарик, М. К.** Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели / М. К. Ценжарик, Ю. В. Крылова, В. И. Стешенко // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Экономика. – № 36, вып. 3. – С. 390–420.

4. Трофимова, Н. Н. Цифровая корпоративная культура как элемент цифровой трансформации организации / Н. Н. Трофимова // Этносоциум и межнац. культура. – 2023. – Т. 2, № 176. – С. 106–112.

5. Абрамов, В. И. Взаимозависимость этапов цифровой трансформации и изменения корпоративной культуры компании / В. И. Абрамов, А. А. Туйцына // Инновац. экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2022. – № 1 (59). – С. 5–15.

УДК 338.242

**С. Н. Петренко** ([Petrenko777@yandex.ru](mailto:Petrenko777@yandex.ru)),  
д-р экон. наук, профессор  
Донецкий национальный университет  
экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского  
г. Донецк

## НАПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРАЦИИ УЧЕТНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Статья посвящена исследованию путей интеграции учетно-экономической информации посредством изучения предпосылок ее развития и реализации ряда формирующих факторов: организационных, методологических и технических.

The article is devoted to the study of ways to integrate accounting and economic information by studying the prerequisites for its development and the implementation of a number of formative factors: organizational, methodological and technical.

*Ключевые слова:* информация; учетно-экономическая информация; интеграция учетно-экономической информации; процесс интеграции информации; информационные потоки; информационное обеспечение.

*Key words:* information; accounting and economic information; integration of accounting and economic information; the process of information integration; information flows; information support.

Отличительным критерием совершенствования учетно-экономической информации является ее информативность для целей управления. Качество учетно-экономической информации, ее полнота и своевременность стали главными требованиями экономики как хозяйствующих систем, так и демократического общества рыночного типа в целом [1]. Это обуславливает необходимость совершенствования учетно-экономической информации в контексте интеграции различных ее видов и форм представления, способных удовлетворить запросы всех участников рынка при помощи разработанных алгоритмов интеграции (дифференциации) различных потоков информации. Эти алгоритмы позволят учитывать степень аналитичности, уровень конфиденциальности, временную определенность.

Критерии информативности достаточно четко определены международными правилами учета и аудита, национальная модификация которых, с одной стороны, не должна нарушать установленную философию процессов, с другой – призвана учитывать особенности национального бизнеса. Решение данной проблемы может быть достигнуто путем интеграции учетно-экономической информации.

Проблемам формирования информационного обеспечения управления посвящено достаточно небольшое количество работ, в частности работы С. Н. Петренко, В. М. Трегубовой, А. Д. Шмигеля и др. [2–5]. Но тем не менее эти вопросы остаются актуальными до настоящего времени. В практической деятельности хозяйствующих систем имеет место низкий уровень информационного обеспечения управления, процессу интеграции учетно-экономической информации вообще не уделяется внимание, поскольку он требует дополнительных капиталовложений и не может приносить быстрый эффект от внедрения. Подобное положение дел на предприятиях может рассматриваться как временное явление в связи с тем, что успешность ведения бизнеса напрямую зависит от оперативности, релевантности и надежности информации, полученной для этого.

Целью статьи является определение предпосылок развития и совершенствования учетно-экономической информации, а также формирование ряда факторов, обеспечивающих реализацию обозначенных в статье предпосылок.

Эффективность процесса интеграции учетно-экономической информации в информационном обеспечении управления субъектом хозяйствования обеспечивается реализацией ряда формирующих факторов, а именно: организационных, методологических, технических.



Организационные факторы, способствующие реализации интеграционного процесса, включают в себя правовое обеспечение информационной деятельности субъектов хозяйствования, а также выбор подхода к организации информационного обеспечения всей системы управления.

Суть правового обеспечения информационной деятельности субъектов в сфере управления заключается в формировании массива знаний, который позволял бы данному субъекту эффективно функционировать и развиваться в рамках определенной социальной системы (социальной среды). Правовое обеспечение информационной деятельности – это составная часть общего правового обеспечения деятельности определенного субъекта [2, с. 436]. Но при этом существует определенная специфика, суть которой заключается в особенностях использования информации и ее хранения, а именно:

- реальная цена информации, а также ее практическая ценность определяются эффектом от ее использования, а не расходами на ее создание;
- расходы предприятия от потери информации, как правило, намного превышают расходы на создание этой информации;
- использование сторонней информации должно основываться на анализе целесообразности таких действий, а также определенной правовой основе (с целью предупреждения наложения финансовых санкций и штрафов);
- информация по своей сути является высокоомобильным ресурсом, поэтому в одинаковой степени может обеспечить предприятию как высокую прибыль, так и значительные убытки.

Вышеотмеченное является необходимым фактором, которым должны руководствоваться субъекты информационной деятельности, а эффективность их работы определяется способностью менеджеров различных уровней управления использовать имеющийся на предприятии массив правовых знаний, а также умение привлекать недостающие предприятию источники правовых знаний и механизмов их реализации.

Переходя к исследованию методологических факторов, определяющих процесс интеграции учетно-экономической информации, следует отметить, что методология в чисто научном аспекте означает учение о методах. Методология – это всеохватывающее знание о понятийном аппарате конкретной науки, о концепции, внутреннем строении, этапах становления и развития [3, с. 102]. Методология раскрывает структуру элементов и их логическую взаимосвязь. Исходя из данного определения методологии, отметим, что к методологическим факторам, определяющим процесс интеграции учетно-экономической информации, следует отнести информационные потоки, которые формируются внутри хозяйствующей системы по ее организационным структурам.

Информационный поток – это набор сообщений, которые вращаются в системе и необходимы для реализации процессов управления [4, с. 130], это перемещение информации от одного сотрудника предприятия к другому. Информационный поток классифицируется источником возникновения, направлением движения, периодичностью, степенью устойчивости, структурой, объемом и видом носителя информации, информационной емкостью сведений, степенью использования.

Исследование методологических аспектов интеграции учетно-экономической информации должно строиться на следующей последовательности:

- анализ существующих информационных потоков на предприятии с целью оптимизации всей системы информационных потоков;
- формирование информационных потоков отдельных организационных структур и органичное их включение в систему информационных потоков предприятия;
- разработка комплексного подхода в исследовании информационных потоков при подготовке проекта цифровизации учета, контроля и анализа на предприятии.

Проблемам изучения информационных потоков на предприятии посвящены работы многих ученых. Так, например, А. Д. Шмигель рассматривал систему народнохозяйственного учета с точки зрения иерархического принципа, по которому систему учетно-экономической информации предприятия считал первичным звеном или подсистемой системы народнохозяйственного учета [5, с. 10]. Воспользуемся данным подходом при исследовании движения информационных потоков учетно-экономической информации в рамках предприятия.

Формирование учетно-экономической информации происходит на уровне совершения хозяйственных операций, группировка которых приводит к созданию подсистем учетно-экономической информации по конкретным направлениям финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Плавный и постепенный переход информации из подсистемы низшего звена

в подсистему высшего звена посредством движения информационных потоков сопровождается последовательным накоплением данных, их переработкой, группировкой и отбором.

Еще одним весьма важным моментом при формировании системы учетно-экономической информации является то, что обработка и использование данных должны осуществляться интегрировано. Интеграция должна охватывать весь информационный процесс. Так, например, одна и та же первичная информация может использоваться для самых различных информационных потребностей; данные передаются по индивидуальным каналам только один раз в одном направлении – в вычислительный центр, а оттуда могут быть затребованы любым органом управления [5, с. 16].

Современные концепции управления информационной деятельностью на предприятиях широко используют идеи информационной логистики<sup>1</sup> для построения моделей информационной деятельности предприятия, которые отображают взаимосвязи между информационными потоками. Внедрение информационных технологий позволяет применить «менеджмент деловых процессов» (Workflow Management). Эта информационная система обеспечивает управление информационной логистикой на базе цифровых технологий и имеет цель – обеспечение деятельности по выполнению хозяйственных задач необходимой информацией соответствующего вида, объема и качества, с учетом сроков и места ее представления. Бесспорным фактом является то, что в основу формирования моделей информационной деятельности должны быть положены организационная структура предприятия, корпоративная культура, стиль руководства, штат и организация бизнеса, структура системы управления, коммуникационные связи и ряд других факторов.

Таким образом, мы плавно перешли к рассмотрению следующего фактора, определяющего процесс интеграции учетно-экономической информации в информационном обеспечении управления – техническому обеспечению.

Одним из подходов к интеграции функций и технологий информационного обслуживания управленческой деятельности стала разработка комплексных информационных систем класса ERP (Enterprise Resource Planning). Информационные системы этого класса интегрируют в себе функции всех подразделений предприятия и дают возможность контролировать показатели их работы в любой момент времени, а также деятельность всего предприятия в целом. Наибольшая потребность в системах класса ERP возникает у крупных предприятий, имеющих разветвленную сеть структурных подразделений и филиалов, которые вынуждены обрабатывать большие объемы информации при достаточно высоких требованиях к оперативности принятия решений.

Однако следует отметить, что, по мнению одних специалистов, полноценных систем класса ERP на предприятиях очень мало, а по мнению других – вовсе нет. Это объясняется нестабильностью и завуалированностью условий хозяйствования. Поэтому руководители предприятий, бизнесмены отдают предпочтение более простым и удобным в использовании российским системам автоматизации управления бизнес-процессами, функциональные характеристики и дизайн которых соответствуют базовым концепциям, принятым для ERP-систем.

Таким образом, рассмотрение путей интеграции учетно-экономической информации, предпосылок ее развития и совершенствования позволило нам сделать определенные выводы и выработать ряд предложений и рекомендаций:

- Обоснована необходимость интеграции учетно-экономической информации, различных ее видов и форм представления, способных удовлетворить запросы всех участников рынка посредством разработанных алгоритмов интеграции (дифференциации) информационных потоков. Эти алгоритмы могут учитывать и уровень конфиденциальности, и степень аналитичности, и временную определенность.

- Сформирована структура и состав факторов, способствующих реализации процесса интеграции учетно-экономической информации. К ним относятся: организационный, методологический и технический факторы.

- Охарактеризованы подходы к интеграции функций и технологий информационного обслуживания управленческой деятельности. Сделан акцент на необходимость переосмысления цели и задач автоматизации управления с элементарного (примитивного) повышения скорости и качества выполнения работ на сокращение затрат, оперативное принятие управленческих решений, повышение мобильности и оперативности управления проектами.

---

<sup>1</sup> Информационная логистика – это система управления информационными потоками, которые обеспечивают производственно-хозяйственные процессы на предприятии; это комплекс мер, направленных на управление производством (созданием) информации, ее движением и получением с минимальными затратами.

## Список использованной литературы

1. **Костылева, Н. В.** Информационное обеспечение управленческой деятельности : учеб. пособие / Н. В. Костылева, Ю. А. Мальцева, Д. В. Шкурин. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 148 с.
2. **Петренко, С. Н.** Модели построения социально ориентированного учета и отчетности / С. Н. Петренко // Экономика и маркетинг в XXI веке: проблемы, опыт, перспективы : материалы XVIII междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию кафедры «Экономика и маркетинг», Донецк, 24–25 нояб. 2022 г. / Донец. нац. техн. ун-т ; редкол. : А. А. Кравченко [и др.]. – Донецк, 2022. – С. 435–440.
3. **Петренко, С. Н.** Организационно-экономический механизм как инструмент обеспечения устойчивой экономической безопасности предпринимательской деятельности / С. Н. Петренко // Донецкие чтения – 2023: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : материалы VIII Междунар. науч. конф., Донецк, 25–27 окт. 2023 г. / Донец. гос. ун-т. – Донецк, 2023. – С. 101–103.
4. **Трегубова, В. М.** Формирование информационных ресурсов предприятия на базе интернет-технологий / В. М. Трегубова, А. Ф. Мялкина // Соц.-экон. явления и процессы. – 2016. – № 5–6 (39–40). – С. 128–134.
5. **Шмигель, А. Д.** Организация бухгалтерского учета в промышленности / А. Д. Шмигель. – Киев : Вища шк., 1978. – 208 с.

УДК 338.242.2

**В. В. Прохоров** ([prohorov.victor@yandex.ru](mailto:prohorov.victor@yandex.ru)),

*канд. экон. наук, доцент*

*Сибирский государственный университет науки  
и технологий имени академика М. Ф. Решетнева  
г. Красноярск, Российская Федерация*

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В КЛАСТЕРНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЯХ

Проанализировано экономическое состояние макрорегиона Сибирь. Выявлены проблемы, мешающие развитию макрорегиона. Для решения проблем предлагается использовать кластеры. Рассматривается возможность формирования кластера на основе существующих неформальных объединений, предприятий. Исследованы существующие на территории Сибири типы неформальных кластерных объединений. Выявлено, что в качестве одного из основных признаков неформальных кластерных объединений является информационное взаимодействие между хозяйствующими субъектами. Предлагается при формировании кластеров использовать механизмы государственно-частного партнерства.

The economic state of the Siberian macroregion is analyzed. The problems hindering the development of the macroregion have been identified. It is proposed to use clusters to solve problems. The possibility of forming clusters based on existing informal associations of enterprises is being considered. The types of informal cluster associations existing in Siberia are investigated. It has been revealed that information interaction between business entities is one of the main features of informal cluster associations. It is proposed to use public-private partnership mechanisms when forming clusters.

*Ключевые слова:* кластер; неформальные объединения; государственно-частное партнерство.

*Key words:* cluster; informal associations; public-private partnership.

В мире нарастают конфликтные ситуации, связанные с нестабильностью мировой экономики. Значимые негативные изменения происходят на мировых сырьевых, финансовых и других рынках. Все это не в лучшую сторону влияет на дальнейшее развитие национальных отраслей экономики.

На данные процессы накладывается дополнительно рост демографических и экологических проблем. При этом результаты научно-технического прогресса существенно меняют структуру потребления, а значит, и производства. Это приводит к тому, что необходимо проводить определенную корректировку всей системы экономического развития мира, а также отдельных его сегментов.

Происходят экономические изменения и в Российской Федерации. В ряде бывших высокоразвитых советских промышленных регионах, в центральной части страны и других территориях, в постсоветский период времени была потеряна значимая часть промышленного потен-

циала из-за банкротства предприятий, связанных с авиационно-космическим комплексом, машиностроением и т. д.

Похожая экономическая ситуация имеется и в Сибири. В последнее время на территории данного макрорегиона сформировались некоторые негативные тенденции. К ним можно отнести возникшие ограничения по сбыту традиционной продукции сибирских регионов, в том числе угольной, лесной и других сырьевых отраслей. Недостаточный внутренний спрос на продукцию этих отраслей, отрицательно влияет на их развитие. Транспортировка продукции за пределы регионов является малоэффективной из-за роста тарифов на транспортно-логистические услуги. Происходит удорожание вывозимой из Сибири продукции через балтийские и дальневосточные порты более чем на 40% [1].

Другой значимой причиной является технологическое отставание определенной части сибирских промышленных предприятий. Применение ими устаревшего оборудования и несовершенных технологий ведет к дополнительным материальным и иным расходам в операционной деятельности. Все это сказывается на себестоимости выпускаемой продукции, в результате отпускная цена для потребителей постоянно повышается без улучшения качества, спрос на их продукцию падает, что приводит к не загрузке производственных мощностей предприятий.

Третьей причиной можно назвать то, что на территориях сибирских регионов слабо представлены взаимосвязанные производственные технологические цепочки между предприятиями, позволяющие выпускать конечную продукцию с высокой добавленной стоимостью. При этом данные производственные технологические цепочки в советский период времени в Сибири были распространены. Они имелись в лесном, угольном металлургическом и других производственных комплексах. И их продукция в основном реализовывалась внутри Сибири.

Поэтому российское государство вновь обращается к опыту советской экономики. Также ставится задача по формированию в стране взаимосвязанных производственных технологических цепочек между предприятиями для выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью. Они должны создаваться с помощью промышленных кластеров, учитывающих стратегию развития экономики российского государства [2].

В российском государстве данные кластерные объединения позволят решать как экономические, так и социальные существующие проблемы. Так в сибирских лесных регионах они позволят задержать отток населения, а также привлечь и новых работников с их семьями. Рост населения на данных территориях позволит дополнительно вовлечь в экономическую сферу широкий перечень возобновляемых ресурсов. К ним можно отнести дикоросы (ягоды, грибы, полезные травы и другие растения), а также иные ресурсы, относящиеся к лесному комплексу.

К иным ресурсам можно отнести и отходы лесопромышленного производства. Их переработка на основе лесохимии позволяет выпускать такую конечную продукцию, как вискозные ткани, искусственный мех, синтетические каучуки, автомобильные шины, лакокрасочную продукцию, разлагающиеся материалы для упаковки, картонные и бумажные изделия, комбикорма для животных и птицы и др. [3].

На ряду с лесными ресурсами в сибирских регионах имеются и другие не менее важные ресурсы (топливно-энергетические, аграрные, металлургические и др.). Поэтому для устойчивого развития сибирских регионов необходимо активно разрабатывать программы, позволяющие в зависимости от региональных экономических условий формировать там кластеры различной направленности (промышленные, туристические, образовательные и т. д.). Такая разноплановость позволяет в наибольшем объеме не только использовать имеющиеся ресурсы, как материальные, так и нематериальные, но и решать ряд социальных проблем, имеющих на территории сибирских регионов.

При этом необходимо учитывать то, что кластер в независимости от его производственной направленности создается не на пустом месте. Его предшественниками являются хозяйствующие субъекты в определенной сфере экономики, которые в своей деятельности объединены неформальными связями.

Эти объединения имеют некоторые первичные признаки, присущие классическим кластерам. К ним следует в первую очередь отнести наличие определенного информационного взаимодействия между хозяйствующими субъектами, позволяющими координировать свою производственную деятельность, в том числе перераспределение клиентских заказов в случае перезагруженности производственных мощностей и т. д. При этом само информационное взаимодействие, как правило, носит непостоянный характер, вызванный определенной производственной необходимостью.

В свою очередь, такое информационное взаимодействие позволяет хозяйствующим субъектам в рамках данных неформальных объединений проводить определенную унификацию используемых базовых технологий, сырьевой базы, кадровой составляющей и т. д. И при определенных условиях (при оказании соответствующих мер государственной поддержки и т. д.) данные объединения могут преобразоваться в дальнейшем уже в целостный кластер.

Следует отметить, что в целом в Сибири выделяют несколько типов таких неформальных объединений, которые со временем могут превратиться в целостные кластеры. При этом они отличаются между собой отраслевой направленностью, уровнем встроенности хозяйствующих субъектов в базовые производственные процессы и т. д.

Первый тип такого объединения представляет собой конгломерацию малых предприятий определенной отраслевой направленности. В качестве примера можно привести лесохимическую отрасль и ряд смежных с ней отраслей (лакокрасочную и т. д.). У них имеется одинаковая исходная сырьевая база, но в то же время они не обладают между собой устойчивой связью.

Следующий тип присутствует в машиностроительной, металлургической, мебельной и других отраслях. Там малые хозяйствующие субъекты объединяются вокруг сборочного предприятия. Они изготавливают и поставляют сборочному предприятию комплектующие материалы, из которых данное предприятие собирает высокотехнологическую продукцию, в том числе поставляемую за пределы национальных границ.

Последний тип представлен в пищевой, сельскохозяйственной перерабатывающей промышленности и ряде других отраслей. В данном типе имеется специализированный аутсорсинг, когда конгломерация малых предприятий обеспечивает массовое производство стандартной продукции на нескольких крупных предприятиях [4–5].

Конечно, в Сибири при более детальном изучении можно выделить и другие типы неформальных кластерных объединений. Но они в меньшей степени представлены на территории данного макрорегиона.

Для формирования в Сибири различного рода кластеров необходимо разработать проработанную долгосрочную кластерную программу, где имеет смысл их рассматривать как инновационную структуру. Программа должна учитывать как имеющиеся производственные цепочки, так и возможные будущие, которые позволят объединить действующие кластеры в определенную совокупность региональной экономики.

Это подтверждается и мировым опытом. Экономическая роль кластеров в мире постоянно растет. В ряде государств в настоящее время свыше 50% от общего количества хозяйствующих субъектов входят в состав тех или иных кластерных объединений. Например, в США на долю данных предприятий приходится до 60% валового внутреннего продукта. В Евросоюзе до 40% работников работают в кластерных объединениях. В Италии кластеры производят свыше 30% от объема экспортируемой за пределы страны продукции [5].

В будущей программе Сибири по формированию кластеров необходимо обязательно учитывать экологический фактор. Нельзя допускать того, чтобы деятельность предприятий, входящих в кластерное объединение, разрушала территориальные антропогенные экосистемы и приводила к ухудшению качества жизни населения макрорегиона. Поэтому в кластерной долгосрочной программе необходимо устанавливать определенные целевые экологические ориентиры.

Основным источником финансирования кластерной программы Сибири не должны быть государственные средства. Поэтому речь идет о применении инструментов государственно-частного партнерства. Это позволит при создании промышленных кластеров на территории Енисейской Сибири расширить возможности инвестирования, привлекая совместно с государственными инвестиционными ресурсами частный капитал. При этом государственный капитал может инвестироваться еще и в натуральной форме.

При этом необходимо применять определенные меры стимулирования частного бизнеса со стороны государства. Эти меры стимулирования могут быть налоговыми, тарифными, грантовыми, с использованием государственных и муниципальных закупок и др. Данные меры стимулирования должны применяться для предприятий, которые входят в состав кластеров.

Меры государственного стимулирования позволят достаточно эффективно создавать кластерные производственные цепочки на территории макрорегиона. Все это в целом даст возможность решать как задачи по развитию самих кластеров, так и такого макрорегиона, как Сибирь.

## Список использованной литературы

1. Прохоров, В. В. Формирование отраслевого кластера на основе механизмов государственно-частного партнерства : моногр. / В. В. Прохоров, Т. В. Зеленская. – Красноярск : Сиб. гос. ун-т им. М. Ф. Решетнева, 2020. – 192 с.
2. О промышленной политике в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федер. закон от 31 дек. 2014 г., № 488-ФЗ // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО «Консультант Плюс». – М., 2023.
3. Прохоров, В. В. Инструменты стимулирования развития регионального промышленного кластера по переработке отходов лесного комплекса / В. В. Прохоров, Ю. А. Аникина // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2020. – № 4. – С. 67–72.
4. Крыльчатые движители как основа авиатранспортной техники новых возможностей. От авиатранспортного средства к транспортной среде : моногр. / Л. А. Оборин [и др.] ; под науч. ред. Л. В. Оборина. – Красноярск : Сиб. гос. ун-т им. М. Ф. Решетнева, 2022. – 180 с.
5. Глобализация и ее влияние на развитие инфраструктурных отраслей региона : моногр. / Н. Т. Аврамчикова [и др.]. – М. : Инфра-М, 2023. – 238 с.

УДК 658:657

**Н. В. Секирина** ([natroma-sekirin@mail.ru](mailto:natroma-sekirin@mail.ru)),  
канд. экон. наук, доцент  
Донецкий национальный университет  
экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского  
г. Донецк

### ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ РАСХОДОВ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА

В данной статье рассмотрен генезис понятия «расходы», показана специфика формирования расходов торгового предприятия, на базе чего уточнена их классификация для целей управленческого учета.

This article examines the genesis of the concept of “expenses”, shows the specifics of the formation of expenses of a trading enterprise, on the basis of which their classification for management accounting purposes is clarified.

*Ключевые слова:* расходы; классификация расходов; затраты; издержки; управленческий учет.

*Key words:* expenses; classification of expenses; costs; expenses; management accounting.

Торговля – одна из наиболее развитых отраслей экономической деятельности. Количество торговых предприятий, как оптовых, так и розничных, ежегодно увеличивается. Чем лучше организована деятельность на предприятии, тем более конкурентоспособным оно является на рынке. Важнейшей составляющей финансового результата и, как следствие, одним из важнейших и в то же время трудоемких объектов управленческого учета являются расходы. Построение действенной системы деятельности является предпосылкой для формирования адекватной аналитической информации, которая будет служить платформой для принятия и реализации управленческих решений относительно рационального осуществления расходов. Особенности бухгалтерского учета расходов от операционной деятельности на предприятиях торговли рассматривали в своих научных трудах такие ученые, как Н. С. Андрущенко, В. Д. Базидевич, М. Т. Билуха, И. А. Бланк, Ф. Ф. Бутынец, С. Ф. Голов, П. С. Ещенко, А. Н. Лысюк, Л. Г. Мельник, Т. П. Михайлова, М. С. Пушкар, Я. В. Соколов, О. Л. Трухан, А. М. Турило, Е. Д. Чацкис, А. В. Череп и др. Вместе с тем существует ряд проблем теоретического и методического характера относительно расходов как объекта управленческого учета.

Цель работы заключается в уточнении понятия и классификации расходов для целей управленческого учета.

Основной целью функционирования любого предприятия является максимизация прибыли, при этом расходы являются одними из важнейших составляющих учетного процесса. Для лучшего понимания исследуемого понятия целесообразно изучить генезис его развития. Эволюция знаний о расходах имеет многовековую историю. В разные исторические периоды изучению сущности расходов ученые уделяли большое значение (рисунок 1).

## Этапы генезиса категории «расходы»

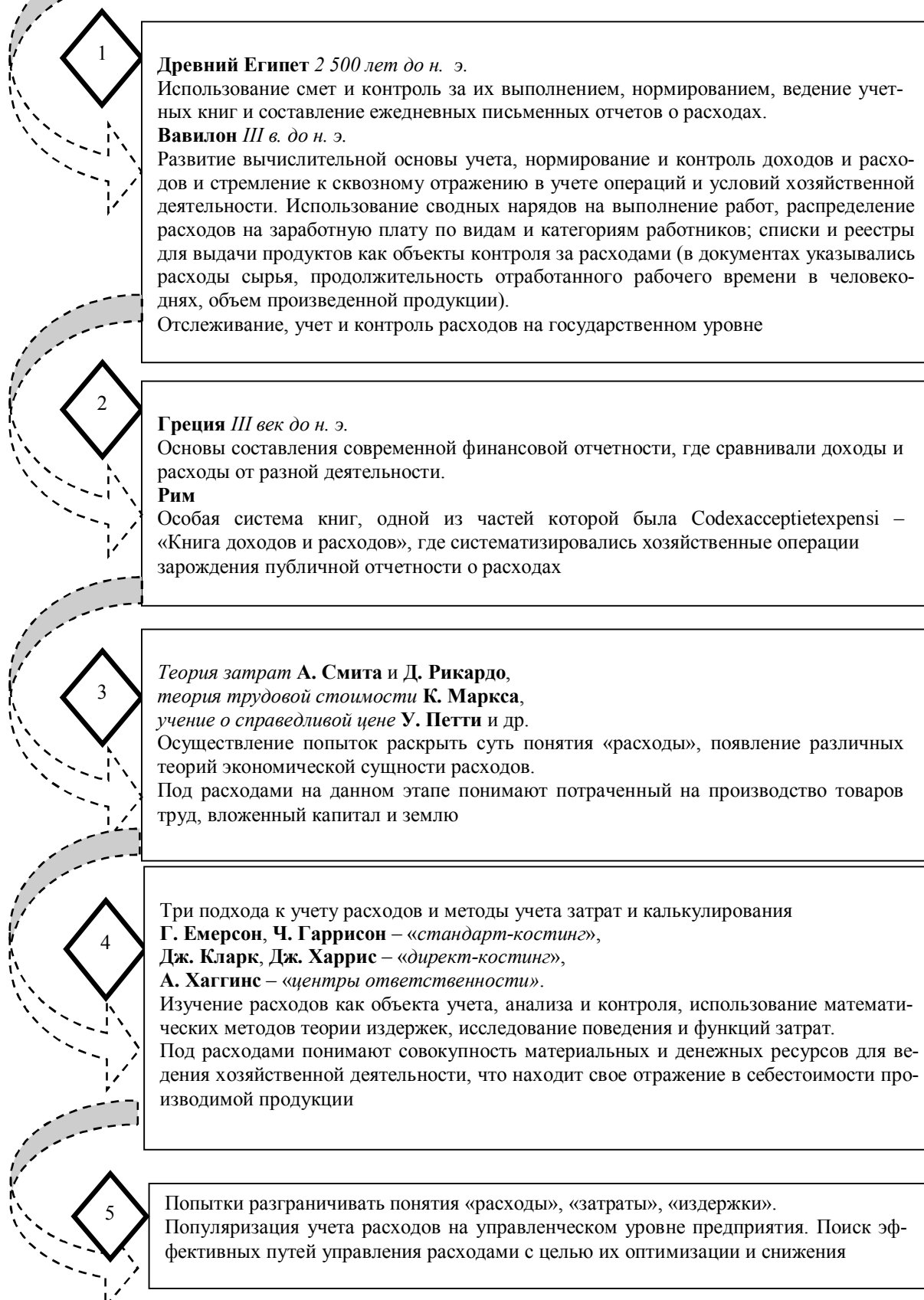


Рисунок 1 – Формализация генезиса расходов

Примечание – Составлено на основе источника [1].

Как видно из рисунка 1, на каждом историческом этапе общественного развития были определенные предпосылки для формирования методики учета расходов.

Среди отечественных и зарубежных ученых исследованием вопроса экономической сущности, классификации, структуры расходов занимались такие ученые, как Н. С. Андрущенко, В. Д. Базилевич, М. Т. Билуха, Ф. Ф. Бутынец, С. Ф. Голов, П. С. Ещенко, А. Н. Лысюк, Т. П. Михайлова, М. С. Пушкар, и др. В своих работах они рассматривали сущность расходов, их признание и оценку, однако отдельная их роль в управленческом учете осталась не до конца исследована, а иногда и спорная. В этой связи рассмотрим трактовку понятия «расходы» различными учеными (таблица 1).

Таблица 1 – Трактовка понятия «расходы» различными учеными

Источник (автор)	Понятие
<i>Толкование сущности расходов с экономической точки зрения</i>	
Современный экономический словарь [2]	Затраты, возникающие в процессе хозяйственной деятельности, приводящие к уменьшению средств предприятия или увеличению его долговых обязательств
Большой бухгалтерский словарь [3]	Уменьшение средств предприятия или увеличение его обязательств, которые возникают в процессе хозяйственной деятельности в целях получения прибыли и приводят к уменьшению величины собственного капитала
Андрущенко Н. С. [4]	Категория бухгалтерского учета, фактически произведенные на определенную дату документально подтвержденные затраты
Словарь-справочник финансового менеджера [5]	Затраты в процессе хозяйственной деятельности, связанные с обеспечением производства ресурсами, приобретением материалов, оборудования, оплатой труда работников, ремонтом оборудования, выплатой процентов по кредитам, арендной платой, уплатой налогов
Бухгалтерский словарь [6]	Затраты, произведенные в результате и в процессе хозяйственной деятельности, которые вызваны необходимостью обеспечения производства ресурсами, факторами и средствами труда

Понятие «расходы» в нормативной литературе содержится также в Законе «О налоговой системе Донецкой Народной Республики» (ст. 9). Так, расходы определяются как сумма любых затрат плательщика налога в материальной или нематериальной формах, выраженных в денежном эквиваленте, осуществляемых для ведения хозяйственной деятельности. Для целей налогового учета выделяют валовые расходы, которые требуют отдельного внимания для их изучения. Принимая во внимание изложенное выше и учитывая многогранность подходов к определению понятий, можно сделать вывод, что термин «расходы» является более широким для использования в бухгалтерском учете и представляет собой затраты, которые понесены предприятием для получения дохода, т. е. уменьшение суммы капитала как результат хозяйственной деятельности предприятия в отчетном периоде. Термин «издержки» применяется, как правило, в экономической теории, а термин «затраты» относится к непосредственному управлению процессом производства. Для полного понимания понятия «расходы» необходимо исследовать их классификацию, так как, во-первых, она обеспечивает группировку и систематизацию данных о расходах, во-вторых, классификация в значительной степени уточняет основные направления организации учета расходов и влияет на выбор соответствующих методов учета, планирования, контроля, анализа и моделирования управленческих решений. В теории и практике предлагаются и используются всевозможные классификации расходов, каждая из которых зависит от предназначения информации. В этой связи рассмотрим на конкретном примере формирование структуры расходов торгового предприятия г. Донецка ООО «Арония» (рисунок 2).

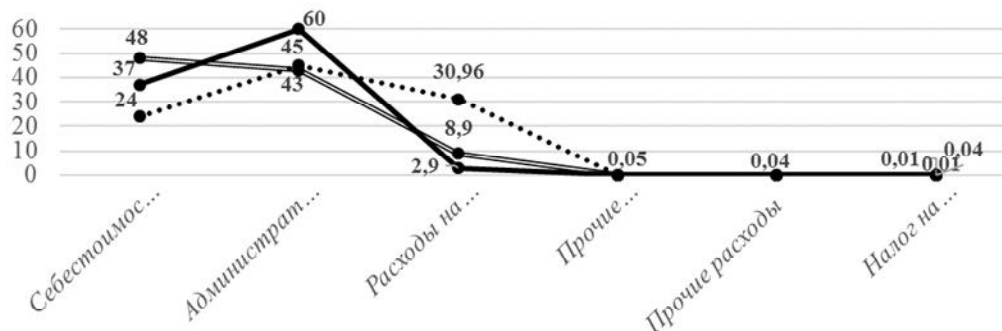


Рисунок 2 – Структура расходов ООО «Арония» за 2022–2023 гг.



На основании рисунка 2 мы видим, что наибольший удельный вес среди всех расходов предприятия имеют расходы, связанные с основной (операционной) деятельностью, а именно себестоимость, административные расходы и расходы на сбыт. Как показывают данные статистического исследования такая структура характерна большинству торговых предприятий. Этому свидетельствуют данные, приведенные в государственной регистрации Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, которые отражены на рисунке 3.

Во многих научных трудах представлена достаточно широкая классификация расходов, что отражает их многогранность. Многие исследователи считают, что классификация зависит от целей системы управления. Например, для менеджмента существует одна классификация, для финансового учета – другая, для управленческого учета – третья.

Но мы придерживаемся мнения о необходимости разработки унифицированных признаков классификации и унифицированных видов расходов в ней. Так, информационной базой для всех составляющих системы управления является финансовый учет, поэтому за основу следует принимать классификацию расходов, разработанную для системы финансового учета.



Рисунок 3 – Структура расходов торговых предприятий на 2022 г.

Именно ее признаки являются ключевыми при организации аналитического учета, в результате чего ее использование на практике будет способствовать единому пониманию конкретного вида расходов.

Мы обобщили накопленный исследователями теоретический опыт в развитии теории классификации и предлагаем ее следующую структуру для целей управленческого учета (таблица 2).

Таблица 2 – Классификация расходов операционной деятельности торгового предприятия

Классификационный признак	Вид
<i>Для целей управленческого учета</i>	
Для оценки запасов и определения финансовых результатов	Исчерпываемые и не исчерпываемые. Прямые и косвенные. Основные и накладные
По действительности возникновения	Реальные. Альтернативные
Для обоснования решения об оптимальном размере объемов деятельности, определения средних показателей	Маржинальные. Средние
С целью учета влияния управленческого решения на величину расходов в будущем	Релевантные. Нерелевантные. Дифференциальные
По календарным периодам	Текущие. Долгосрочные. Одноразовые
По признаку контролируемости	Контролируемые. Неконтролируемые
По степени однородности	Простые (одноэлементные): – заработная плата; – амортизационные отчисления; – расходы на тару и др. Комплексные: – расходы на аренду и содержание основных средств; – расходы на хранение товаров

В таблице 2 нами были сгруппированы наиболее важные для управленческого учета классификационные признаки расходов. Учитывая, что одним из основных качественных показателей оценки эффективности деятельности торгового предприятия является система управления торгово-технологическими процессами, которая является базой для формирования финансовых результатов, целесообразно выделить расходы, которые относятся к таким процессам, а именно: закупка, транспортировка, хранение, реклама, упаковка и реализация товаров.

Таким образом, анализ научных литературных источников показал, что содержание категории «расходы» до сих пор остается недостаточно раскрытым. Также в экономической литературе и на практике наряду с определением термина «расходы» используются и такие понятия, как «затраты» и «издержки». Нерешенным остается вопрос в том, что эти термины приравниваются друг к другу и используются специалистами в различных областях экономики как синонимы. Нами было отмечено, что термин «расходы» является более широким для использования в бухгалтерском учете и представляет собой затраты, которые понесены предприятием для получения дохода, т. е. уменьшение суммы капитала как результат хозяйственной деятельности предприятия в отчетном периоде. Проведенное исследование позволило выделить в классификации операционных расходов торговых предприятий такие расходы, как расходы на закупку, транспортировку, хранение, упаковку и реализацию товаров, относящиеся к расходам на сбыт. В связи с этим доказана необходимость в отражении данных видов расходов в системе управленческого учета, что позволит повысить аналитичность и результативность данной информации.

#### Список использованной литературы

1. **Соколов, Я. В.** Бухгалтерский учет: от истоков до наших дней : учеб. пособие / Я. В. Соколов. – М. : Аудит : ЮНИТИ, 1996. – 638 с.
2. **Райзберг, Б. А.** Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовской, Е. Б. Стародубцева. – М. : Инфра-М, 2014. – 480 с.
3. **Большой бухгалтерский словарь** / под ред. А. Н. Азрилияна. – М. : Ин-т новой экономики, 2015.
4. **Андрющенко, Н. С.** Суть и значение затрат: исторический аспект / Н. С. Андрющенко // Актуал. проблемы экономики. – 2017. – № 5 (71). – С. 3–7.
5. **Бланк, И. А.** Словарь-справочник финансового менеджера / И. А. Бланк. – Киев : Ника-Центр, 2018. – 480 с.
6. **Медведев, М. Ю.** Бухгалтерский словарь / М. Ю. Медведев. – М. : Велби : Проспект, 2018. – 496 с.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПРИЛОЖЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ В КОЛЛЕДЖЕ

Описано проектирование микросервисной архитектуры приложения на основе предметно-ориентированного подхода; спроектирована реляционная база данных; приведено обоснование выбора среды разработки серверной части приложения.

The design of the micro-service architecture of the application based on a domain-oriented approach is described; a relational database is designed; the rationale for choosing the development environment for the backend of the application is given.

*Ключевые слова:* микросервисы; архитектура приложения; пользовательские сценарии; сущности; PostgreSQL; NestJS.

*Key words:* microservices; application architecture; user scenarios; entities; PostgreSQL; NestJS.

Одной из главных задач при реализации учебного процесса в колледже является координация учебной деятельности учащихся и педагогических работников при реализации и освоении образовательных программ [1].

Исходя из анализа предметной области, программный продукт, реализующий решение задач автоматизации информационного сопровождения учебного процесса в колледже, должен представлять собой совокупность сервисов, каждый из которых отвечает за отдельную область автоматизации и является веб-приложением, состоящим из клиентской и серверной части. Автоматизация процесса составления расписания учебных занятий и учета проведенных преподавателями часов является лишь частью автоматизированной системы управления учебным процессом.

**Проектирование высокоуровневой архитектуры.** Учитывая специфику разработки отдельных сервисов, архитектура программного продукта должна позволять вести их разработку независимо друг от друга и с минимальной долей связанности, позволяя, при необходимости, использовать различный стек технологий в рамках отдельных сервисов. Для данных целей лучше всего подходит микросервисная архитектура.

Алгоритм разделения приложения на сервисы представлен следующими пунктами:

1. Выделение пользовательских сценариев.
2. Выделение блоков функционала и связей.
3. Объединение полученных блоков в сервисы.
4. Минимизация деления.

Пользовательские сценарии можно выделить, применяя следующий шаблон: *Я, как {...}, хочу сделать {...}, чтобы {...}*. Пользовательские сценарии описывают определенные паттерны поведения, что позволяет получить представление об основных задачах проектируемого приложения.

Учебное расписание связано с учетом многих факторов и строится на основании учебных планов, списка и педагогической нагрузки преподавателей, списка используемого аудиторного фонда и списка групп, обучающихся в учебном заведении. Также должны учитываться специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации аудиторного фонда и оборудования учреждений образования, в том числе включающих требования к образовательному процессу.

Анализируя вышеуказанные факторы, можно выделить следующие сущности:

- учебный корпус;
- учебный кабинет;
- тип учебного кабинета;
- отделение;
- учебная группа;

- учащийся (студент);
- специальность;
- учебный предмет (дисциплина);
- тип учебного занятия;
- учебный план;
- сотрудник (преподаватель);
- учебная нагрузка;
- расписание;
- пользователь приложения;
- роль пользователя.

Исходя из пользовательских сценариев и выделенных сущностей, определим блоки минимального функционала, который нужно реализовать, а также связи между этими блоками.

Например, учебный корпус, учебный кабинет и его тип, отделения, перечень учебных групп, специальности, учебные планы, сотрудники и учащиеся можно выделить в отдельные модули, объединенные в единый блок «Справочники». Модули, в свою очередь, содержат компоненты, позволяющие объединить в себе функциональность одной отдельной области приложения.

«Пользователь приложения» уже не может быть включен в «Справочники», так как содержит другие пользовательские сценарии, т. е. имеет другую область деятельности.

Подход к разработке приложений, основанный на выделении области знаний или деятельности (доменов), для которой разрабатывается приложение, представляет собой *Предметно-ориентированное проектирование* (Domain driven design – DDD), впервые описанное Э. Эвансом в его книге [2].

Для реализации пользовательских сценариев сущности «Пользователь приложения» необходимы модуль авторизации и модуль личного кабинета. С целью минимизации деления (пункт 4 алгоритма разделения приложения на сервисы) оба модуля могут быть объединены в отдельный блок (домен) «Аккаунт», который представляет собой отдельный сервис с точки зрения микросервисной архитектуры.

На рисунке 1 представлена архитектура сервиса «Аккаунт», включающая модули авторизации и пользователя с обозначением связей между ними. Внешние связи обозначены пунктирными стрелками с указанием вида связи.

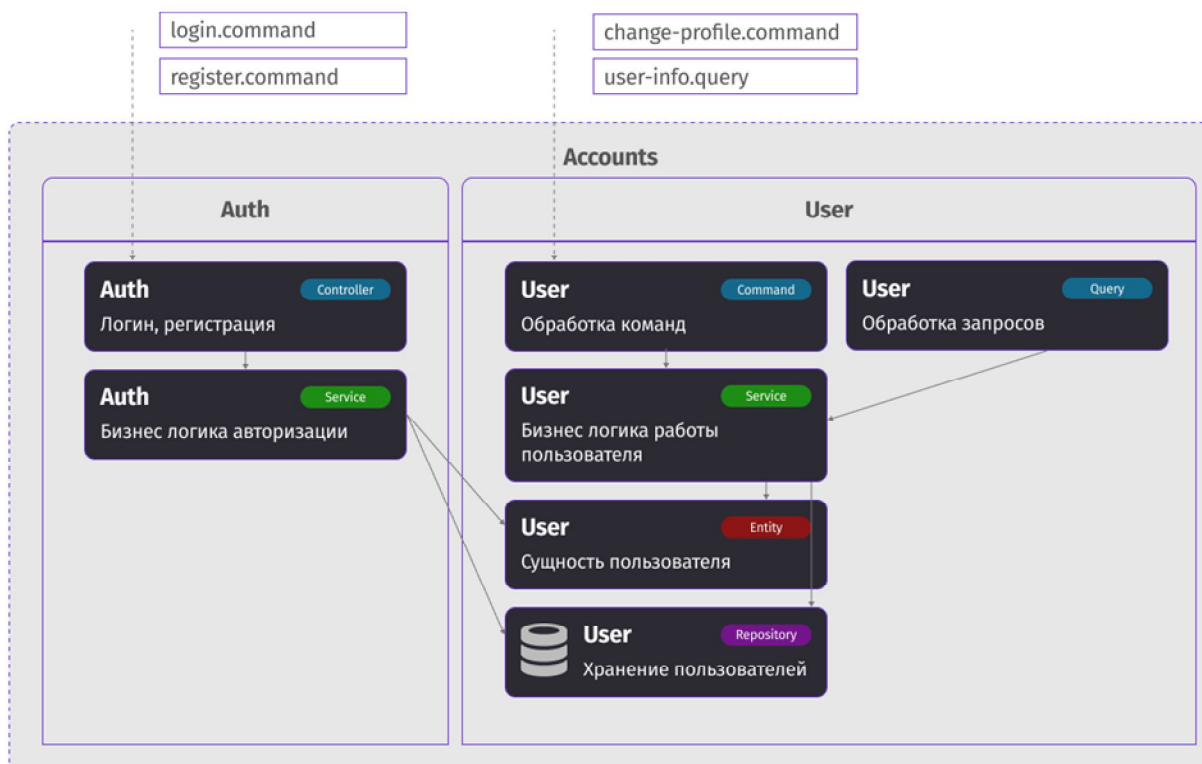


Рисунок 1 – Сервис «Аккаунт»

Примечание – Источник: собственная разработка.

Аналогичным образом выделены остальные домены, границей между которыми служат ограничения контента. К примеру, отдельно можно выделить сервис формирования учебной нагрузки, сервис формирования базового (основного) расписания, сервис изменения расписания. Каждый из этих сервисов реализует разные пользовательские сценарии и для своего описания требует различную бизнес-логику.

В дальнейшем при расширении программного продукта могут быть добавлены сервисы, реализующие функции отдела кадров, учебной части (автоматизация работы с личными делами учащихся) и др.

**Проектирование базы данных.** Для хранения информации на стороне сервера используется реляционная база данных. Установив необходимые зависимости между сущностями, получим схему, представленную на рисунке 2.

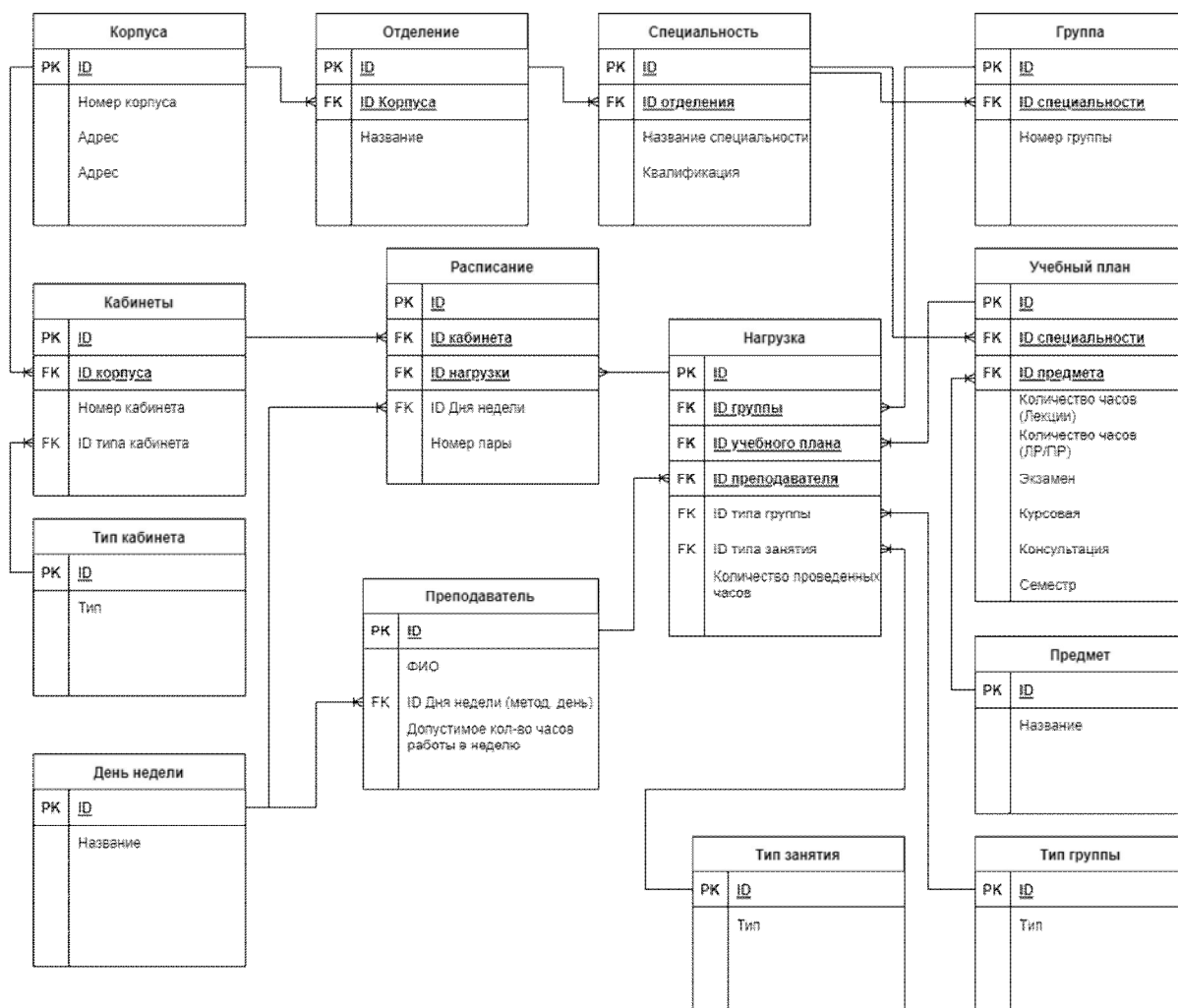


Рисунок 2 – Структура базы данных

Примечание – Источник: собственная разработка.

Данная схема представляет собой базовую структуру и не учитывает некоторые сущности, представленные в отдельных таблицах. Например, сущность «Пользователи» позволяет хранить информацию обо всех пользователях, зарегистрированных в системе и имеющих доступ к приложению в соответствии со своими правами, определяемыми ролью.

Учитывая, что приложение будет использоваться исключительно внутри организации, необходимо ограничить доступ к приложению сторонних лиц. С этой целью создается пользователь с ролью Super Administrator, имеющий полные права на создание, редактирование и удаление пользователей с иными ролями. Самостоятельная регистрация сторонних лиц в системе при этом будет невозможна. Зарегистрированным пользователям в частном порядке выдается

логин и пароль, а также определяется роль, ограничивающая доступ к тому или иному функционалу приложения.

В качестве системы управления базами данных выбрана PostgreSQL – мощная объектно-реляционная система баз данных с открытым исходным кодом, которая использует и расширяет язык SQL в сочетании со многими функциями, которые позволяют безопасно хранить и масштабировать рабочие нагрузки с данными [3].

Среди сильных сторон, определяющих выбор PostgreSQL, можно выделить следующие:

- надежная система контроля доступа;
- высокопроизводительные и надежные механизмы транзакции и репликации;
- расширяемая система встроенных языков программирования;
- встроенная поддержка слабоструктурированных данных в формате JSON с возможностью их индексации;
- полнотекстовый поиск.

PostgreSQL также обладает высокой масштабируемостью как по объему данных, которыми он может управлять, так и по количеству одновременно работающих пользователей.

**Описание архитектуры серверной части приложения.** Учитывая, что разрабатываемое приложение имеет модульную структуру и включает в себя клиентскую и серверную части, в качестве архитектуры для взаимодействия между распределенными компонентами системы была выбрана REST-архитектура.

Отличительной особенностью REST-сервисов является то, что они позволяют наилучшим образом использовать протокол HTTP. Все необходимые данные в разрабатываемом приложении можно передавать между компонентами системы с использованием формата JSON, используя основные методы HTTP-запроса.

В качестве среды разработки серверной части приложения используется фреймворк NestJS, предназначенный для создания масштабируемых серверных приложений на платформе Node.js.

NestJS предоставляет собственную готовую архитектуру приложений, которая позволяет разработчикам и командам создавать легко тестируемые, масштабируемые и легко поддерживаемые приложения [4]. NestJS совмещает объектно-ориентированный подход и функциональное программирование.

Для преобразования данных между реляционной базой данных и сущностями объектно-ориентированного языка программирования используется TypeORM – это система ORM (Object-relational mapping), которая может работать на платформах Node.js [5]. Среди основных функций можно выделить наличие менеджера сущностей, кеширование запросов, поддержку миграций и автоматической генерации миграций, поддержку TypeScript и JavaScript, а также работу с чистой объектно-реляционной моделью.

Таким образом, серверная часть разрабатываемого веб-приложения формирует REST API, что позволяет получить изоляцию внутренней логики сервера со стороны клиента, добиться высокой гибкости обмена данными между различными модулями приложения, использовать простые и понятные HTTP-запросы, а также учесть возможность дальнейшего расширения функционала приложения за счет добавления новых сервисов.

### Список использованной литературы

1. **Стреха, С. С.** Об автоматизации управления учебным процессом в колледже / С. С. Стреха // Экономика и управление XXI века : материалы XVIII Междунар. науч. конф. студентов, магистрантов, аспирантов НИРС ФЭУ-2023 / Гродн. гос. ун-т им. Я. Купалы ; редкол.: М. Е. Карпицкая [и др.]. – Гродно, 2023. – С. 912–916.

2. **Evans, E.** Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software / E. Evans. – Addison-Wesley, 2003. – 560 p.

3. **Что такое PostgreSQL?** [Электронный ресурс] // PostgreSQL. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/about/>. – Дата доступа: 18.01.2024.

4. **NestJS Introduction** [Электронный ресурс] // NestJS. – Режим доступа: <https://docs.nestjs.com/>. – Дата доступа: 17.01.2024.

5. **TypeORM** [Электронный ресурс] // TypeORM. – Режим доступа: <https://typeorm.io/>. – Дата доступа: 04.02.2024.

## ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

В этой статье обозначены понятия стратегии финансовой грамотности, экономической нестабильности, перечислены проблемы повышения финансовой грамотности, рассмотрена финансовая грамотность на примере Саратовской области, в рамках госпрограммы «Развитие образования в Саратовской области», даны рекомендации в построении системы повышения финансовой грамотности.

In this article, the concepts of financial literacy strategy, economic instability are given, the problems of improving financial literacy are listed, financial literacy is considered on the example of the Saratov region, within the framework of the state program “Development of education in the Saratov region”, recommendations are given in the construction of a system for improving financial literacy.

*Ключевые слова:* стратегия повышенной финансовой грамотности; экономическая нестабильность; финансовая грамотность.

*Key words:* strategy of increased financial literacy; economic instability; financial literacy.

В последние годы в Российской Федерации все больше внимания уделяется проблемам повышения финансовой грамотности.

Значительная часть проблем обусловлена характеристиками финансовых услуг, усложняющимися с развитием финансовой системы в результате процесса глобализации. Появление множества новых сложных финансовых продуктов и услуг все чаще ставит перед россиянами весьма сложные задачи, к решению которых подавляющее большинство граждан оказалось неподготовленными. Сегодня большая часть граждан не могут понять основ финансового рынка, да и сам рынок в своем развитии имеет множество проблем.

В условиях значительного обесценивания национальной денежной единицы, нестабильности курса рубля, заметного экономического спада и роста цен усилилась невозможность сохранения сбережений, ввиду чего значительно выросла и вызывает тревогу у людей важность проблемы недостаточной финансовой грамотности.

И этот низкий ее уровень сегодня переживают все субъекты финансовых отношений:

- это потребители финансовых услуг;
- хозяйствующие субъекты, предоставляющие финансовые услуги;
- государство как регулятора финансовых рынков.

В своих исследованиях П. И. Фролова дает свое научное представление о грамотности. Она наглядно показывает, как исторически менялось само понятие «грамотность». Вначале оно определяло уровень владения навыками чтения и письма по нормам родного языка. Сегодня имеет многогранное значение, употребляясь для обозначения знаний высокой степени в разных сферах деятельности. Как отмечают В. Г. Онушкин и Е. И. Огарев, грамотность – это своеобразное ядро или некий концентрат, вокруг которого группируются, объединяются, вступают во взаимодействие и активизируются все другие составные элементы личностной структуры. Они же предлагают свое определение общей грамотности. Оно носит более универсальный характер и отражает общие признаки всех видов грамотности. Они понимают грамотность как результат обучения, выраженный в способности человека действовать в соответствии с объективной логикой предметного мира.

Так, аналитики Организации экономического развития и сотрудничества (ОЭСР) на страницах официальных публикаций на этот счет имеют свое мнение: «На сегодняшний день всеми признано, что из-за развития финансовых рынков, демографических, экономических и политических изменений финансовая грамотность стала жизненной необходимостью». Миллионы россиян сегодня находятся в тяжелом положении, когда не могут погасить свои долги по кредитам. Тех, чья зарплата ниже 20 тыс. р., в стране по данным Росстата около 40%. При этом у 7 млн из них средний долг составляет 300 тыс. р. Люди берут кредиты в первых попавшихся банках, не интересуясь процентной ставкой в других, не пытаются найти другие более выгодные условия кредитования и не задумываются о том, как будут потом расплачиваться по данному кредиту.

Сегодня ОЭСР считает финансовое образование как процесс, когда потребители финансовых услуг постоянно развивают свои знания, навыки и умения, и это помогает им повысить свое финансовое благосостояние.

По мнению М. Э. Патовой и М. Ш. Дауровой, финансовая грамотность – это совокупность знаний, навыков, умений и установок в финансовой сфере и личностных социально-психологических характеристик, сформированность которых определяет способность и готовность человека продуктивно выполнять различные социально-экономические роли, они считают, что базовые знания и умения в области финансовой грамотности помогают быть уверенными, смело распоряжаться личными доходами, управлять и использовать всевозможные финансовые продукты и услуги. Авторы считают, что граждане России действительно обладают низкой финансовой грамотностью и, как результат, не доверяют банкам, хранят свои сбережения дома и боятся инвестировать свои средства в ценные бумаги. Также многие граждане тратят больше, чем зарабатывают. Многие обращаются за советами не к специалистам, а к знакомым, которые также мало знают о деятельности финансовых структур. Все это определяет низкий уровень финансовой грамотности.

Говоря о финансовой неграмотности, нельзя забывать о том, что она связана с экономической нестабильностью в стране, которая имеет несколько факторов: колебания цен, дефицит товаров или сырья, невыполнение государством своих обязательств по защите прав и интересов граждан, повышение уровня преступности, введение чрезвычайного или военного положения в регионах. К причинам, из-за которых стабильная экономическая система переходит в состояние нестабильности, можно отнести резкие изменения в политической сфере, недовольство граждан действиями властей, обострение политической борьбы и, конечно, экономические кризисы (спад в экономике, вызванный циклическими или конъюнктурными факторами, крах основной отрасли национальной экономики), ухудшение отношений с другими государствами, вовлечение государства в военный конфликт. По причине того, что Россия в последние годы находится в условиях экономической нестабильности, в структуре общественной жизни происходят серьезные изменения. Многие ключевые институты прекращают свою работу или перестраивают ее, чтобы как-то выжить в новых условиях.

Все эти факторы обусловили острую необходимость в повышении финансовой грамотности.

На эту проблему свое особое внимание обратило Правительство Российской Федерации, которое сегодня ведет последовательную работу в этом направлении. Были приняты документы по формированию стратегического планирования. Так, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации повышение финансовой грамотности обозначено как одно из основных направлений формирования инвестиционного ресурса.

В рамках направления «Создание кадрового потенциала в области повышения финансовой грамотности населения» одним из главных пунктов Проекта является реализация региональных программ по повышению финансовой грамотности. Все это позволит формировать институциональный и кадровый потенциал на региональном уровне. В частности, предполагается:

- создание сети региональных центров финансовой грамотности (РЦФГ);
- проведение апробации и реализации образовательных программ и информационных продуктов, разработанных в рамках Проекта на федеральном уровне;
- привлечение региональных и муниципальных администраций к участию в Проекте.

Одной из главных проблем, касающихся повышения благосостояния россиян, является тот факт, что многие из них не используют инструменты бюджетирования. Результаты опроса показывают, что финансовые планы строят только 29% россиян. Причем 32% граждан предпочитают жить сегодняшним днем, а если и сберегают деньги, то хранить их предпочитают в наличных. Есть свои проблемы и в распределении семейного бюджета, когда денег не хватает даже до следующей зарплаты.

Другая важная деталь – это банковские вклады и кредиты.

И эта проблема не только в нашей Саратовской области, но и во всей России, 39% россиян при выборе финансовой услуги не рассматривают альтернативные варианты.

И, наконец, еще одна финансовая тема – это мошенничество на финансовом рынке. В 2023 г. регулятор в целом по стране выявил и отправил на блокировку 26,4 тыс. телефонных номеров, с которых мошенники обзванивали клиентов банков. Это почти в два раза (на 86%) больше, чем годом ранее.



Саратовская область приняла участие в Проекте Минфина России «Развитие финансовой грамотности населения области» в рамках госпрограммы «Развитие образования в Саратовской области». В качестве наиболее важных направлений она определяет повышение финансовой грамотности населения с помощью финансового просвещения и защиты прав потребителей финансовых услуг. Не менее важным и необходимым является развитие у граждан компетенций в области общественных финансов.

Низкий уровень осведомленности граждан о личных и общественных финансах мешает развитию рынков, замедляет инвестиционные процессы. А это в конечном итоге отрицательно сказывается на качестве жизни. Для решения этой задачи в Саратовской области есть и работают два проекта – повышение уровня финансовой и бюджетной грамотности. Они неразрывно связаны и имеют одну общую цель – сформировать у большинства населения ответственную гражданскую позицию. Уже несколько лет действует онлайн-ресурс «Открытый бюджет Саратовской области», на котором размещено много информации, в том числе финансово-просветительской. Подтверждением потенциала региональных образовательных организаций стало то, что наша Саратовская область – это один из двух участников Проекта (второй – Республика Татарстан), где исполнителем является региональное министерство образования, а не министерство финансов.

Для координирования всех организаций, занятых в реализации подпрограммы, в области создан Региональный центр финансовой грамотности. Базой для центра был выбран Саратовский социально-экономический институт Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова, который стал стратегическим партнером реализации областной программы. Кроме этого, в области открыли 20 информационно-консультационных центров при социально значимых учреждениях (в основном библиотеки и учреждения культуры) и финансовых и юридических клиник (центры бесплатных консультаций на базе образовательных организаций).

Время показывает, что есть немало проблем по реализации программ повышения финансовой грамотности:

- низкий уровень жизни основной массы населения отдельных регионов России;
- отсутствие потребительских и сберегательных навыков;
- необоснованно завышенная надежда людей на помощь государства в случаях финансовых потерь, например в решении проблемы «валютной ипотеки»;
- низкая личная активность и способность граждан к обеспечению своего устойчивого финансового положения;
- низкий уровень знаний базовых принципов и инструментов финансового рынка.

И, конечно, есть проблемы институционального характера:

- отсутствие системного подхода к регулированию рисков инвестирования, к организации и стимулированию сберегательного поведения населения (серьезная и важная проблема, которая сегодня выходит на одно из главных мест);
- слабая защита прав потребителей финансовых продуктов и услуг;
- игнорирование вопросов ростовщичества и существования теневого рынка финансовых услуг;
- провалы в проведении пенсионной реформы;
- недоступность финансовых услуг в области жилищной ипотеки;
- отсутствие мотивационных и стимулирующих механизмов работы государства с населением в области страхования, инвестирования денежных сбережений в ценные бумаги и иных финансовых сферах;
- низкий уровень доверия граждан к инструментам, институтам и механизмам финансового рынка, а также к государственным органам, осуществляющим регулирование и контроль в данной сфере.

Существуют также проблемы информационного характера:

- отсутствие общедоступной системы информирования и консультирования граждан по вопросам функционирования рынка финансовых услуг;
- ограниченный доступ к интернету и другим информационно-коммуникационным средствам значительной части населения;
- отсутствие продавцов финансовых услуг и их представителей на значительной части территории страны (особенно в сельской местности);
- сосредоточение организаций (обществ), занимающихся вопросами повышения финансовой грамотности населения в крупных городах (как правило, региональных центрах);

– низкое качество информационного материала, учебных пособий, буклетов, статей, обусловленное уровнем финансовой грамотности авторов, в том числе журналистов, пишущих на финансовые темы;

– отсутствие системы подготовки преподавательского состава и повышения квалификации тех, кто ведет программы обучения финансовой грамотности с учетом специфики состава аудитории.

Требуют решения и вопросы методологического характера. Это недостаточная координация деятельности финансовых, государственных, общественных, образовательных организаций, осуществляющих отдельные мероприятия, направленные на повышение финансовой грамотности населения, к сожалению, пока нет единого восприятия самого понятия «финансовая грамотность» и определения приоритетов в образовательной и консультационной деятельности в сфере финансовых услуг, имеет место хаотичность планирования и осуществления мероприятий по повышению уровня финансовой грамотности, тормозят решения серьезные проблемы и разный уровень разработки методов и методик практического изучения финансовой грамотности населения, не устранена до конца терминологическая путаница и сложность профессионального языка, встречающиеся в ряде работ по вопросам финансовой грамотности. Недостаточный уровень адаптации приемов, форм, подходов, примеров, используемых зарубежными специалистами при применении в российских условиях, также отодвигают назад решение актуального вопроса.

По нашему убеждению, важным фактором успеха в построении общей системы повышения финансовой грамотности является определение центрального звена в данной системе. Должен быть регулятор, ответственный за реализацию Национальной программы повышения уровня финансовой грамотности Российской Федерации. Определение обучающего сегмента данной системы, степень доверия к нему, организация подготовки и переподготовки преподавательского, консультационного, методического состава, т. е. «обучение учителей», являются первоочередными проблемами, взвешенное решение которых позволит повысить финансовую грамотность не на словах, а на деле.

В российских условиях для роли финансового регулятора деятельности по повышению финансовой грамотности больше всего подходит Центральный банк Российской Федерации, его цели деятельности следующие:

– это развитие финансового рынка Российской Федерации;

– обеспечение стабильности финансового рынка Российской Федерации.

Достижение данных целей немислимо без проведения работы, направленной на обеспечение повышения финансовой грамотности. Для решения вопросов финансовой грамотности Банк России имеет не только необходимые финансовые, кадровые и материальные ресурсы, но и разветвленную сеть подразделений, в том числе систему банковских школ и учебных центров.

Говоря о финансовой грамотности, хочется напомнить, что именно она является одним из критериев, определяющих характер отношений между обществом и государством. На макроэкономическом уровне именно низкая финансовая грамотность провоцирует развитие теневой экономики, подрывает доверие к государственным институтам и государственной политике по их регулированию, обуславливает низкий уровень поступления доходов в бюджет, что и приводит к снижению темпов экономического роста.

## РОЛЬ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ

Рассмотрена актуальность цифровизации. Проанализированы затраты на внедрение цифровых технологий в организациях. Охарактеризовано понятие цифровая трансформация. Рассмотрены основные направления цифровой трансформации. Систематизированы этапы проведения, преимущества и недостатки цифровой бизнес-аналитики.

The relevance of digitalization is considered. The costs of implementing digital technologies in organizations are analyzed. The concept of digital transformation is characterized. The main directions of digital transformation are considered. The stages of implementation and the advantages and disadvantages of digital business analytics are systematized.

*Ключевые слова:* цифровизация; бизнес-аналитика; цифровая трансформация; цифровая стратегия; информационные технологии.

*Key words:* digitalization; business analytics; digital transformation; digital strategy; information technology.

В современных условиях хозяйствования любая организация нуждается в ускорении процессов анализа данных для своевременного и рационального принятия решений с целью повышения эффективности деятельности, поддержания конкурентоспособности, расширения возможностей и соответствия постоянно меняющимся условиям рынка. В данном случае весомую роль играет цифровизация бизнес-процессов.

Цифровизация является приоритетом для любой сферы деятельности, так как запросы общества постоянно растут. Если организация не способна адаптироваться к новым изменениям и требованиям, эффективно и слажено работать, то это может привести к снижению спроса на продукцию или услуги и, как следствие, к снижению доходов. В связи с этим приоритетным должно быть налаживание документооборота, систем учета и контроля на основе проведения полной цифровизации и оптимизации данного процесса. Так, на рисунке 1 рассмотрим распределение затрат организаций на внедрение и использование цифровых технологий.

Согласно рисунку 1, преобладают внутренние затраты организаций на цифровые технологии, в период с 2019 по 2022 гг. они колеблются с 78,9 до 72,3% от общего объема затрат соответственно. Так наблюдается снижение на 6,6%. На втором месте внешние затраты. По данной категории наблюдается увеличение в 2022 г. на 6,6%. Затраты на продукты и услуги в области информационных технологий снизились с 5,8 до 4% за рассматриваемый период.

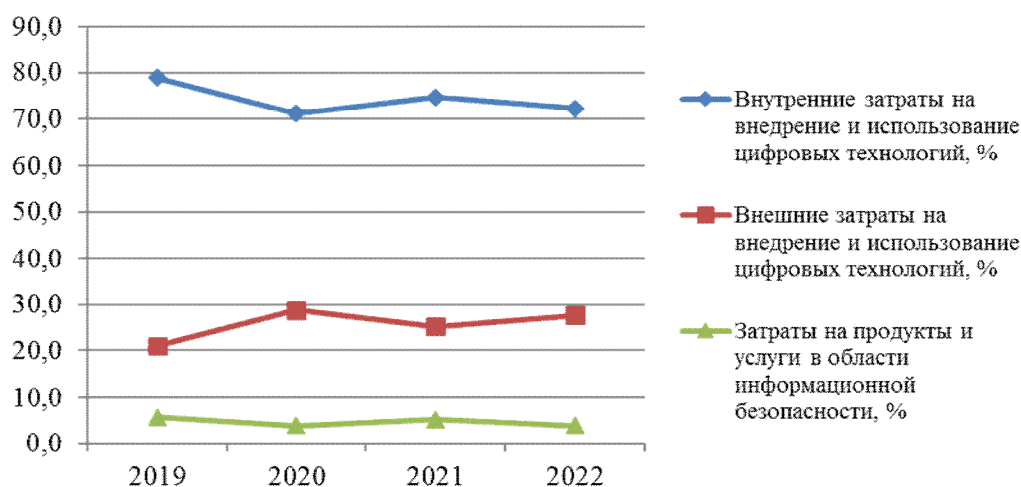


Рисунок 1 – Распределение затрат организаций на внедрение и использование цифровых технологий по видам

Примечание – Источник [1].

В общем внутренние затраты на развитие цифровой экономики за счет всех источников в период с 2019 по 2022 г. возросли с 2 451 594 948,6 тыс. р. до 3 187 257 632,8 тыс. р. (или на 30,07%) соответственно. Это свидетельствует о стремлении государства и организаций к внедрению различных программ для автоматизации процессов, увеличения продуктивности труда и повышения эффективности деятельности как в отраслях промышленности, так и на социальных объектах в целом.

Несмотря на стремительный рост организаций, внедряющих цифровые технологии, существует ряд проблем, с которыми могут столкнуться руководители:

- отсутствие желания и мотивации сотрудников к изменениям в организации;
- непродуманная стратегия внедрения цифровых технологий;
- потребность в больших материальных затратах на приобретение различного программного обеспечения и обучение персонала;
- возможность утечки конфиденциальной информации о деятельности организации при внедрении ненадежного программного обеспечения;
- отсутствие навыков и компетенции у персонала организации.

Цифровая трансформация – это сложный процесс, который требует от организации комплексных преобразований с помощью внедрения цифровых технологий не только для технологических аспектов деятельности, но и в сфере управления корпоративной культурой, коммуникации с клиентами, партнерами и т. д. Основополагающими инструментами цифровизации являются BigData (большие данные), Industrial Internet of Things («интернет вещей»), Blockchain (блокчейн), интеллектуальные информационные технологии (виртуальная (VR) и дополненная реальность (AR), искусственный интеллект (AI) и др.), Digital Twin (цифровой двойник), Process Mining (процессная аналитика), Edge Computing (граничные вычисления), Robotic Process Automation (роботизация бизнес-процессов), Cloud Computing (облачные вычисления).

В научной литературе выделяют следующие основные направления цифровой трансформации:

1. Трансформация бизнес-процессов. Предполагает анализ существующих процессов и систем организаций для выявления узких мест с целью оптимизировать и автоматизировать данные процессы для сокращения времени реализации поставленных задач. Это обеспечивает быстрое реагирование на потребности потребителей и организации в целом в постоянно меняющихся условиях рынка.

2. Трансформация бизнес-модели. Предполагает обновление, а иногда полную замену модели ведения бизнеса, в основе которой лежат цифровые технологии. Существуют несколько вариантов трансформации:

- заимствование – организации копируют опыт других, в основном из-за рубежа, при этом составляющие бизнес-моделей не подвергаются существенным изменениям;
- адаптация – организации вносят модификации или совершенствуют свои бизнес-модели (адаптируют определенные составляющие), применение которых на ряде предприятий дало положительный эффект;
- создание – разработка принципиально новой бизнес-модели, которая существенно отличается от уже имеющихся на развивающемся рынке и представляет инновационный рывок не только для своей отрасли, но и для мировой экономики в целом.

3. Трансформация информационных технологий. Инновационные технологии дают толчок развитию современных продуктов и услуг, способствуют расширению границ отрасли и созданию перспектив для новой конкуренции. Эта область цифровой трансформации особенно важна тем, что служит созданию новых ценностей в бизнесе.

4. Культурная (организационная) цифровая трансформация. Данный аспект включает подготовку персонала к изменениям в деятельности организации и переподготовку для освоения различных цифровых технологий.

Для цифровой трансформации разрабатывается цифровая стратегия, способствующая минимизации рисков и повышению эффективности от внедрения цифровых продуктов в деятельность организации.

Одним из аспектов цифровой трансформации является внедрение системы Business Intelligence (BI), которая представляет собой современное аналитическое программное обеспечение для проведения бизнес-аналитики, т. е. сбора, анализа и обработки данных. Данные программы могут предоставлять пользователям данные за текущий и прошлый период времени из различных источников в удобном для них формате (отчеты, графики, диаграммы и т. д.). Это дескриптивная аналитика, с помощью которой можно исследовать состояние рынка в опреде-

ленной отрасли, а также текущие внутренние процессы в компании. Представляет интерес также анализ исторических данных, позволяющий выявлять слабые места и потенциал бизнеса.

Согласно статистическим источникам в 2023 году на первом месте по внедрению BI-инструментов стоит розничная торговля (около 67%), на втором – электроэнергетика (60%) и на третьем месте – металлургическая промышленность (53%). На рисунке 2 рассмотрим основные характеристики Business Intelligence.

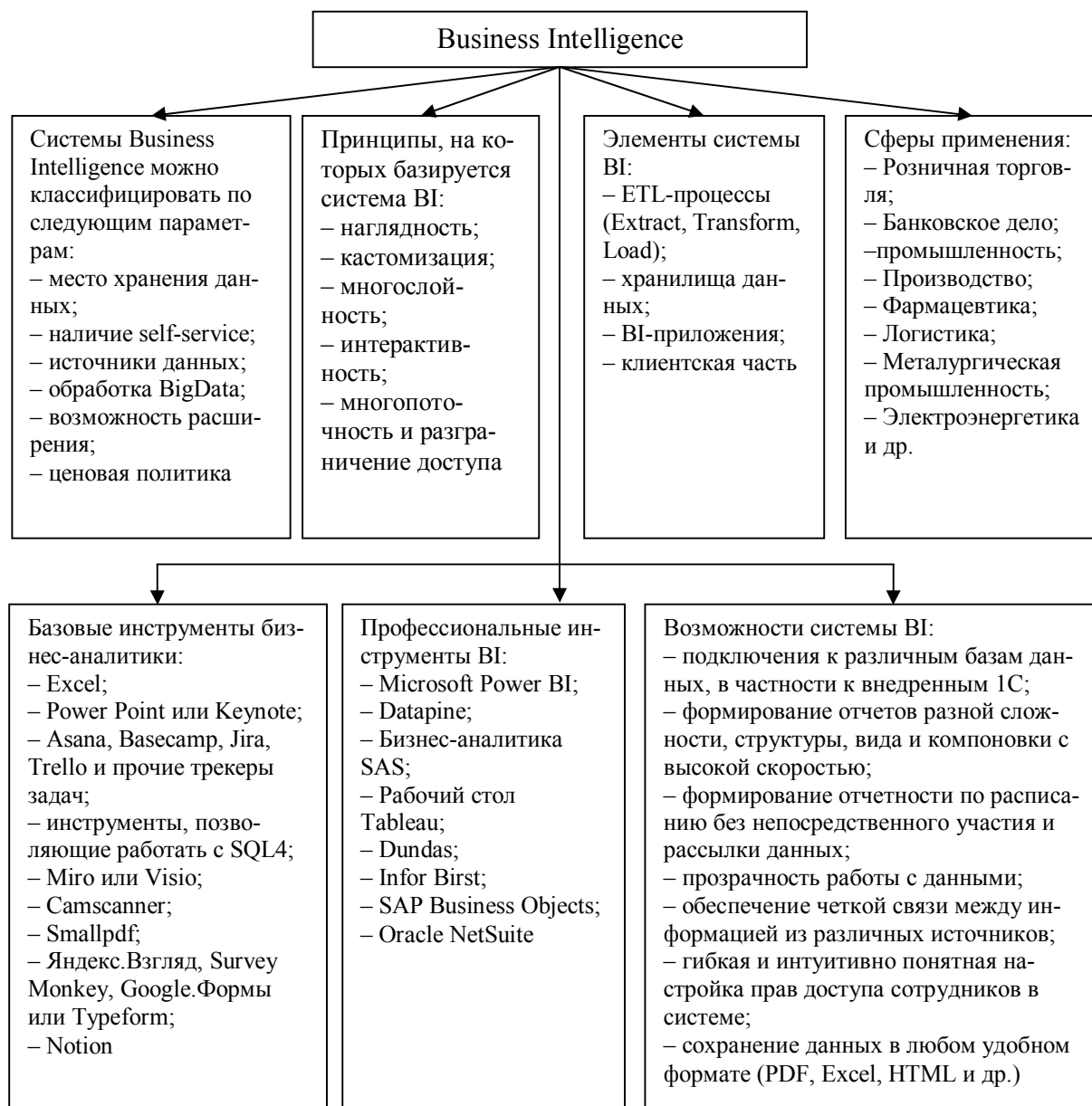


Рисунок 2 – Основные характеристики Business Intelligence

Примечание – Составлено автором по данным источников [2–4].

Процесс бизнес-аналитики можно разделить на четыре этапа:

- сбор данных о работе организации в цифровом формате;
- предобработка и систематизация данных с целью приведения их к определенному формату;
- проведение анализа с целью определения логики действий в деятельности организации и формирования прогнозов ее развития с учетом определенных условий;
- составление отчета на основании проведенного анализа данных о рабочих процессах организации.

Рассмотрим преимущества и недостатки цифровой бизнес-аналитики в нижеприведенной таблице.

## Преимущества и недостатки цифровой бизнес-аналитики

Цифровая бизнес-аналитика	
Преимущества	Недостатки
Принятие рациональных и обоснованных решений на основе полученных результатов	Сложность использования и потребность в высококвалифицированных специалистах
Оптимизация и автоматизация процессов, что позволяет повысить эффективность работы организации	Требует высоких вложений в технологии и обучение персонала организации
Расширение возможностей визуализации данных по полученным результатам	Присутствует риск несанкционированного доступа третьих лиц и утечки конфиденциальных данных организации
Возможность извлекать ценные данные, выявлять закономерности и делать точные прогнозы	Сложность работы с большим объемом данных, возможно наличие ненужной информации, которая не несет практической значимости для исследований
Быстрый доступ к актуальным данным	Недоступность и ограниченность некоторых данных, а также присутствует вероятность некачественных данных
Примечание – Составлено автором по данным источника [5].	

Таким образом, цифровизация является неотъемлемым элементом современного мира, которая дает мощный толчок к развитию, способствует повышению конкурентоспособности, узнаваемости организации, снижению затрат, повышению производительности труда, а также повышает скорость принятия решений. Неотъемлемой составной частью успешного внедрения цифровых технологий является тщательное планирование, анализ и соответствующая подготовка. Своевременная адаптация и использование потенциала цифровой аналитики компаниями будет являться залогом их успешности и дальнейшего развития.

### Список использованной литературы

1. **Федеральная** служба государственной статистики. Наука, инновации и технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>. – Дата доступа: 18.01.2024.
2. **Business Intelligence (BI)** системы для бизнес-анализа [Электронный ресурс] // Wiseadvice-IT. – Режим доступа: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/business-intelligence-bi-sistemy-dlya-biznes-analiza/>. – Дата доступа: 17.01.2024.
3. **Что** такое BI-системы и как их внедрять [Электронный ресурс] // РБК Тренды. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/62c2bc509a79477260643752>. – Дата доступа: 16.01.2024.
4. **Инструменты** бизнес-аналитики: виды и особенности [Электронный ресурс] // Adventum. – Режим доступа: <https://www.adventum.ru/articles/skvoznaya-analitika/instrumenty-biznes-analitiki/>. – Дата доступа: 17.01.2024.
5. **Цифровая** бизнес-аналитика [Электронный ресурс] // Roistat. – Режим доступа: <https://roistat.com/rublog/tsifrovaya-business-analitika/>. – Дата доступа: 18.01.2024.

**М. В. Фомина** ([miss.profess@mail.ru](mailto:miss.profess@mail.ru)),  
д-р экон. наук, профессор

**Е. А. Луценко** ([miss.profess@mail.ru](mailto:miss.profess@mail.ru)),  
ст. преподаватель

**А. А. Стародуб** ([miss.profess@mail.ru](mailto:miss.profess@mail.ru)),  
ассистент

Донецкий национальный университет  
экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского  
г. Донецк

## ЦИФРОВОЕ НЕРАВЕНСТВО: СУЩНОСТЬ, ФАКТОРЫ, ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ В РОССИИ

В статье предпринята попытка исследования «цифрового неравенства» в Российской Федерации на основе трехуровневой модели ван Дарсена и ван Дейка, базирующейся на выделении факторов, предопределяющих масштаб цифрового разрыва в рамках общества: доступ к цифровым технологиям, цифровая грамотность, навыки использования преимуществ цифровизации.

The article attempts to study the “digital divide” in the Russian Federation on the basis of the three-level model of van Darsen and van Dijk, based on the identification of factors that predetermine the scale of the digital divide within society: access to digital technologies; digital literacy, Skills to take advantage of digitalization.

*Ключевые слова:* неравенство; цифровое неравенство; цифровой разрыв; интернет; информационные технологии.

*Key words:* inequality; digital inequality; digital divide; Internet; information technology.

Распространение и развитие информационных технологий затрагивает все сферы жизнедеятельности современного человека. С одной стороны, цифровизация способствует стремительному развитию коммуникаций и экономическому росту, а с другой, воспроизводит новую форму неравенства в обществе. Круг вопросов, касающихся проблем информатизации и цифрового неравенства, исследуется зарубежными и отечественными учеными: Д. Гункелем, М. Кастельсом, Д. Шилером, Я. ван Дейком, П. Норрисом, В. Ченом, К. Вишневым и др. Однако многие аспекты цифровизации и ее последствий не до конца исследованы. Особый интерес вызывают последствия цифровизации и факторы цифрового неравенства. Исходя из сказанного, целью данной статьи является исследование процесса информатизации в Российской Федерации с точки зрения проявления и факторов, провоцирующих «цифровое неравенство».

Обеспечение экономического развития в рамках современного общества непосредственно связано с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и глобальных сетей, которые способствуют развитию информационного способа производства за счет быстрого распространения инноваций, передовых разработок, средств коммуникации. Сегодня развитие без интернета равносильно индустриализации без электричества [1].

Стремительное распространение интернета и постоянные новации в области ИКТ меняют современный мир и порождают наряду с традиционными формами неравенства (экономическое, социальное, культурное, гендерное) новые формы, в частности неравенство, связанное с неравномерным доступом к информационно-коммуникационной инфраструктуре, т. е. «цифровое неравенство», а также неравенство в доступе к информации и технологиям, что провоцирует «цифровой разрыв» как на глобальном уровне (между отдельными странами), так и на локальном (в рамках общества, между отдельными социальными группами).

Для оценки форм проявления цифрового неравенства в России целесообразно использовать концепцию трех уровней ван Дарсена и ван Дейка, которая может рассматриваться как теоретическая основа исследования «цифрового неравенства». В ее рамках выделены факторы, предопределяющие уровень цифрового неравенства: доступ к цифровым технологиям, цифровая грамотность, навыки использования преимуществ цифровизации [2].

Что касается доступа к цифровым технологиям, то по темпам распространения мобильного и фиксированного широкополосного доступа к интернету Россия превосходит среднемировые показатели. Так, на протяжении 2011–2018 гг. наблюдался активный рост числа абонентов широкополосного доступа к интернету в расчете на 100 человек населения. По фиксированному интернету прирост составил около 78%, по мобильному – 80% (рисунок 1), а в 2020 г. в России доступ к быстрому интернету имели 77% домашних хозяйств.



Рисунок 1 – Численность абонентов интернета в России на 100 чел. населения

Примечание – Источник [3].

Однако исследования показали неравномерность процесса цифровизации. Так, по числу домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к интернету в 2020 г., доминируют крупнейшие агломерации – Москва, Санкт-Петербург, Тюмень, Воронеж – и, соответственно, соседние с ними регионы, лидерство которых базируется на высокой конкуренции провайдеров, повышающих ценовую доступность интернета. Наиболее высокие значения показателя характерны для Севера, где в условиях высокой изоляции и необходимости взаимодействия с «большой землей» востребованы услуги связи. Кроме того, в северных регионах наблюдается максимальная концентрация населения в городах, где доступ к интернету традиционно выше, чем в сельской местности. Своеобразный максимум демонстрируют и приморские районы благодаря площадной диффузии и высокой интенсивности международных связей. Значительно отстают по величине данного индикатора удаленные территории, сельские поселения со слабо развитой магистральной цифровой инфраструктурой и высокой долей пожилых жителей с низким уровнем образования и доходов (взаимосвязь среднедушевого дохода и числа лиц, никогда не использовавших сеть Интернет в российских регионах представлена на рисунке 2). Иллюстрацией служат данные Росстата: в Чукотском автономном округе доля составляет 46,3%, Забайкальском крае – 61,7%, Тверской области – 59,2%, Мордовии и Костромской области – 63,7%.

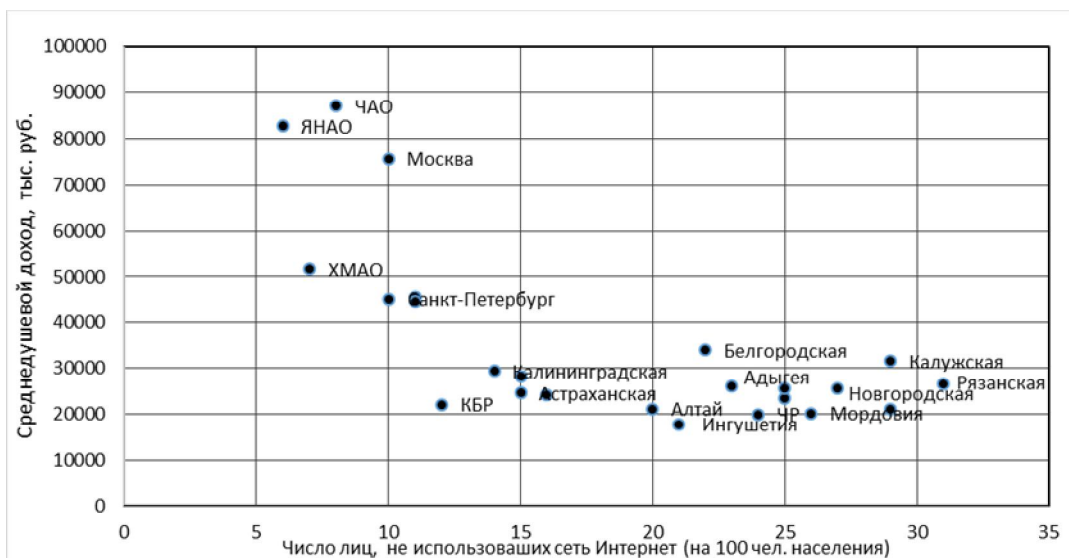


Рисунок 2 – Взаимосвязь среднедушевого дохода и числа лиц, никогда не использовавших сеть Интернет, в российских регионах в 2020 г.

Примечание – Источник [3].



Интересным является тот факт, что самым распространенным устройством для выхода в интернет в домохозяйствах России являются смартфоны, мобильные телефоны и устройства для чтения электронных книг. По оценкам компании «Медиаскоп», в 2020 г. доступность сети для 70,7% населения была обеспечена за счет мобильных устройств, что на 5% выше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Количество пользователей интернетом на стационарных устройствах, напротив, сократилось на 4,9% за период с октября 2019 по март 2020 г. Отметим, что высокие показатели использования мобильных устройств объясняются низкой стоимостью мобильного интернета в Российской Федерации. По данным информационно-аналитического агентства Content Review, Россия входит в число стран с самой низкой стоимостью мобильного интернета: средняя стоимость 1 Гб составляет 31,56 р., для сравнения в мире – 188,42 р.

Наличие доступа к информации, ресурсам и услугам посредством ИКТ не означает автоматически высокой результативности их использования для всех пользователей и во многом зависит от навыков работы с цифровыми технологиями (второй уровень цифрового неравенства). На фоне роста интернет-аудитории цифровые навыки становятся жизненно важным активом, однако уровень владения ими остается невысоким, отмечают аналитики Института статистических исследований и экономических знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» [1]. На основе исследования установлено, что пандемия стала катализатором роста уровня цифровых компетенций: в 2020 г. индекс цифровой грамотности россиян составил 58 пунктов по шкале от 0 до 100; в 2021 – 64 пункта. Для сравнения: в 2018 г. данный показатель составлял 52 пункта, а в 2019 – 54 пункта. Отмечается, что доля населения с базовым уровнем цифровых компетенций с 2019 до 2021 г. выросла с 27 до 70%. Важно отметить, что при этом доля россиян с продвинутым уровнем не увеличилась и составляет также 27%, а доля людей с начальным уровнем цифровой грамотности сократилась с 7 до 4%.

Дополнительный вклад в «цифровое неравенство» вносит уровень образования. Уровень цифровой грамотности у обладателей высшего образования значительно выше, чем у менее образованных категорий населения по наиболее распространенным ИКТ-навыкам, а именно: работа с текстовым редактором и с электронными таблицами, а также отправка (получение) электронной почты и осуществление банковских операций в интернете (рисунок 3).

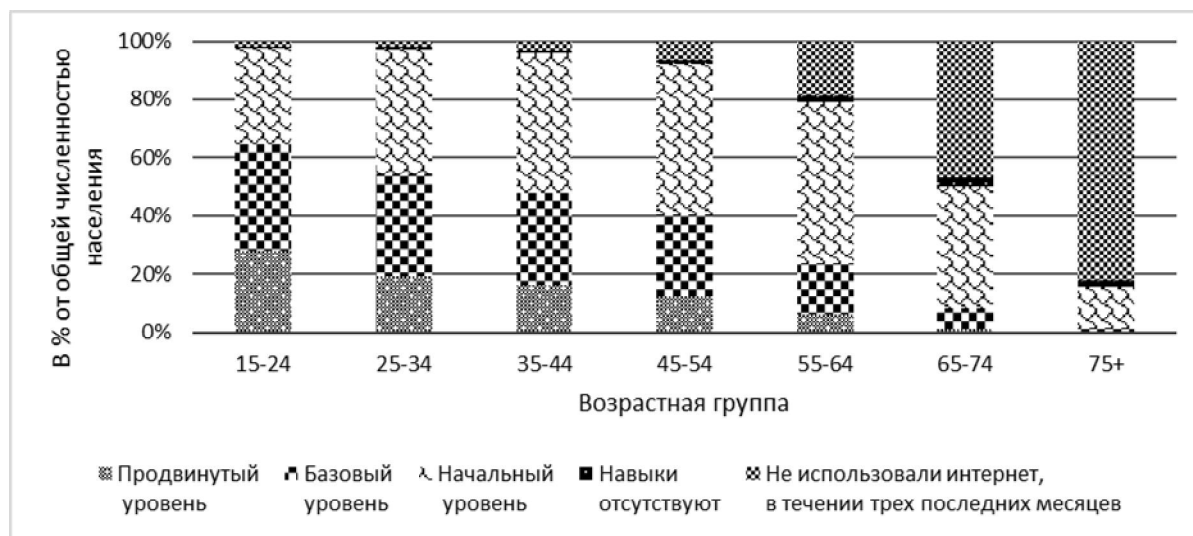


Рисунок 3 – Уровень цифровых навыков населения Российской Федерации по возрастным группам, в % от общей численности населения в соответствующей возрастной группе

Кроме того, цифровая грамотность россиян во многом определяется регионом проживания. По оценкам исследователей НАФИ [4], не прослеживается прямой корреляции между доступом в интернет и уровнем развития цифровых компетенций у населения Российской Федерации. В ряде регионов, в Северной Осетии и Карачаево-Черкесской республике, несмотря на высокую долю домохозяйств, подключенных к интернету (более 90%), почти 70% пользователей демонстрируют слабый уровень развития цифровых навыков. В то же время в республиках Мордовия, Ингушетия, Нижегородской и Липецкой областях, где в среднем 76% домохозяйств обладают доступом в интернет, цифровые навыки развиты на начальном уровне лишь у 36%

населения. Однако следует отметить, что в Чукотском автономном округе, Москве, Санкт-Петербурге, Мурманской области доступ к цифровой инфраструктуре сочетается с высоким уровнем навыков населения: более половины владеют ими на базовом или продвинутом уровне, менее трети – на начальном. Уровень цифровой грамотности в областных центрах выше, чем в среднем по стране (72 против 64 процентных пунктов), а в селах и поселках городского типа – ниже (60–62 процентных пункта).

На сегодняшний день большая часть населения Российской Федерации успешно прошла регистрацию на Едином портале государственных и муниципальных услуг и активно пользуется услугами сервиса. Согласно данным Росстата [5], в 2020 г. количество зарегистрированных пользователей на портале увеличилось на 12 млн чел., превысив отметку в 78 млн граждан, что вдвое больше, чем в 2017 г. Средняя ежедневная аудитория портала увеличилась в два раза и превысила 4 млн пользователей в день. Количество обращений к portalу за 2020 г. превысило 1,5 млрд (таблица).

**Доступ населения России к portalу «Госуслуги» за 2014–2020 гг.**

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Количество населения, использующего сервис «Госуслуги», в % от общей численности	35,2	39,6	51,3	64,3	74,8	77,6	81,1
Прирост, %	–	4,4	11,7	13,0	10,5	2,8	3,5

К регионам-лидерам, использующим механизм получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме, относятся: Ямало-Ненецкий автономный округ – 90,9%, Московская область – 93,4, Ивановская область – 93, Республика Тыва – 90,4, Нижегородская область – 90,2%. К числу отстающих регионов, которым необходимо усилить работу по популяризации электронного формата «Госуслуги», относятся: Магаданская область – 38,7%, Республика Крым – 43,7, Забайкальский край – 44,3%.

Третий уровень цифрового неравенства связан с умением населения получать экономические выгоды от онлайн-торговли, т. е. применять интернет в коммерческих целях. По данным Ассоциации компаний интернет-торговли и Росстата, в России наблюдается значительный рост доли онлайн-продаж: в 2021 г. данный показатель составил 14,6% от общего объема товарооборота, что на 10,7% больше чем в 2020 г. Лидерами по доле e-commerce являются наиболее финансово обеспеченные агломерации, которые характеризуются высоким уровнем цифровизации и высокой долей жителей молодых возрастов: Москва, где доля онлайн-торговли по итогам 2020 г. составила 9,3%, Новосибирск – 8, Севастополь – 7,8, Санкт-Петербург – 7,3%. Кроме того, прослеживается и влияние бизнес-регионов на соседние: в целом в Центральном федеральном округе доля онлайн-торговли составила 6,1%, в Сибирском федеральном округе выросла до 3,2%, в Северо-Западном федеральном округе этот показатель составил 4,4%. Наиболее низкое проникновение онлайн-торговли наблюдается в Северо-Кавказском федеральном округе – 0,5%, в Чечне, на Чукотке и в Бурятии данный показатель оказался нулевым, как и годом ранее.

Таким образом, цифровое неравенство в России связано не только с проблемой доступа к информационно-коммуникационным технологиям, но и с комплексным многофакторным явлением, влияющим на качество жизни населения и зависящим от целого ряда факторов: доходов населения, наличия или отсутствия цифровых навыков, пола, возраста, образования, географического и информационного разрыва между регионами [5].

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы:

1. Существенным препятствием по формированию в России информационного общества является асимметрия в уровне информатизации населения – «цифровое неравенство».
2. Одним из основополагающих признаков «цифрового неравенства» является отсутствие или ограничение доступа к инфраструктуре ИКТ. Несмотря на высокий прирост обеспеченности широкополосным доступом (ШПД) в интернет, информационное пространство России неоднородно: сохраняется дифференциация регионов по возможности доступа к ШПД и отсталость территорий сельской местности в силу их удаленности, труднодоступности и сложности построения высокоразвитой цифровой инфраструктуры.
3. Цифровой разрыв второго уровня между регионами России весьма существенен: по результатам исследования лидерами рейтинга на уровне федеральных округов являются Ураль-

ский и Центральный, замыкает его с большим отрывом Северо-Кавказский округ. Первый уровень цифрового неравенства между регионами Российской Федерации значительно сократился в 2020 г., так как регионы продемонстрировали более ровные показатели и разница по уровню доступа к интернету между лидером и аутсайдером составила 3,6%, тогда как в 2014 г. этот показатель равнялся 16,1%.

4. Различия между регионами в доступе к технологиям ниже, чем в их использовании. Разрыв между регионами, использующими в 2020 г. механизм получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме, более чем двукратный. Цифровой разрыв составил 54,7 пунктов. Кроме того, ярким примером цифрового разрыва третьего уровня является неравномерное распространение онлайн-торговли по регионам Российской Федерации.

5. «Цифровое неравенство» не только усугубляет социальную напряженность в обществе, но и тормозит его развитие, поскольку часть населения исключается из созидательного процесса и не имеет возможности использовать преимущества информатизации. Поэтому ключевым вопросом в отношении «цифрового разрыва» является возможность его преодоления за счет целенаправленных стратегических действий органов власти, бизнеса, ведущих научных сообществ, направленных на обеспечение равного доступа к сервисам и услугам на основе развития ИКТ и цифровых навыков.

6. В качестве рекомендаций по преодолению «цифрового неравенства» предлагается следующее: субсидирование интернет-трафика и разработка программ по предоставлению персональных компьютеров и ноутбуков для социально уязвимых домохозяйств; совершенствование системы непрерывного образования, направленной на увеличение цифровой грамотности взрослого населения в рамках проекта «Цифровая экономика»; создание благоприятных условий для развития цифрового бизнеса с использованием платформенных методов его организаций, например предоставление налоговых льгот или стартовых кредитов под низкие проценты; повышение качества взаимодействия в системе «население – власть» посредством информационно-коммуникационных технологий; создание и развитие магистральной цифровой инфраструктуры в отстающих регионах и на депопулирующих территориях.

### Список использованной литературы

1. **Тенденции** развития интернета в России и зарубежных странах : аналит. докл. / Г. И. Абдрахманова [и др.]. – М. : ВШЭ, 2020. – 144 с.
2. **Гладкова, А. А.** Модель трех уровней цифрового неравенства: современные возможности и ограничения (на примере исследования Республики Татарстан) / А. А. Гладкова, В. З. Гарифуллин, М. Рагнедда // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 10, Журналистика. – 2019. – № 4. – С. 52–58.
3. **Регионы России.** Социально-экономические показатели [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>. – Дата доступа: 20.01.2024.
4. **Цифровая грамотность россиян: исследование 2020 г.** [Электронный ресурс] // Аналитический центр НАФИ. – Режим доступа: <https://nafi.ru/analytics/tsifrovaya-gramotnost-rossiyan-issledovanie-2020>. – Дата доступа: 20.01.2024.
5. **Кастельс, М.** Информационная эпоха. Экономика, общество и культура : [пер. с англ.] / М. Кастельс ; под науч. ред. О. И. Шкаратана. – М. : ВШЭ, 2000. – 608 с.

## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА РЫНОК БАНКОВСКИХ УСЛУГ

В данной статье рассматриваются различные аспекты влияния процесса цифровизации на развитие рынка банковских услуг.

This article examines various aspects of the impact of digitalization process on the development of the banking services market.

*Ключевые слова:* цифровизация; рынок банковских услуг; банковские риски; интернет-банкинг; банковская деятельность; банковские инновации; кредитные операции; депозитные операции; конкуренция; финансовая грамотность; онлайн-банк.

*Key words:* digitalization; banking services market; banking risks; Internet banking; banking; banking innovations; credit operations; deposit operations; competition; financial literacy; online banking.

Глобальное развитие информационно-коммуникационных технологий оказывает значительное влияние без исключения на все виды экономической деятельности. Это обусловлено тем, что цифровизация экономики носит сквозной характер и затрагивает все сферы народного хозяйства от промышленности и сельского хозяйства до культуры, образования и науки. В данной связи, в последнее время наблюдается кардинальная трансформация сферы услуг, в особенности услуг связи, торговли, а также различных видов финансовых услуг.

Цифровизация экономики стирает границы между странами и открывает перед участниками товарно-денежных отношений безграничные возможности по предоставлению товаров и услуг, а также их оплате как внутри страны, так и за ее пределами. Сегодня при одном нажатии на кнопку мобильного телефона или клавиши компьютера каждый потребитель может приобрести любой товар или услугу из любой точки земного шара и оплатить ее посредством различных видов банковских онлайн-услуг. Эти инновации оказывают влияние на повышение требований потребителей как к скорости, так и качеству услуг, что, в свою очередь, выявляет необходимость постоянного обновления и усовершенствования финансовых продуктов. Цифровизация экономики направлена на удовлетворение не только текущего спроса населения, но и на удовлетворение новых, еще не проявившихся потребностей каждого потребителя. Инновации в банковском секторе составляют прочную базу для дальнейших шагов в этом направлении.

Рынок банковских услуг, являясь важнейшей частью рынка финансовых услуг, представляет собой сложный механизм, состоящий из множества взаимосвязанных элементов. Эффективное функционирование рынка банковских услуг напрямую влияет на финансовую стабильность и устойчивый экономический рост.

Банковская услуга – это:

- проведение банковских операций по поручению клиента и в пользу последнего за определенную плату;
- выполнение банком определенных действий в интересах клиента;
- совокупность операций, представляющих собой законченный комплекс по удовлетворению какой-либо потребности;
- предоставление клиентам технических, технологических, финансовых, интеллектуальных, профессиональных видов деятельности банка, сопровождающих и оптимизирующих проведение банковских операций;
- совокупность предоставленных клиенту профессиональных действий банка, направленных на перемещения средств и приносящих ему пользу [1].

Главным стимулом расширения ассортимента банковских услуг выступает необходимость удержать имеющихся клиентов, а также привлечь новых. Современные тенденции развития рынка банковских услуг включают в себя такие особенности, как создание абсолютно новых видов банковских услуг, предоставление банками инновационных услуг, не относящихся к основным видам банковской деятельности, предоставление коммерческими банками большей части банковских услуг онлайн, а также создание и эффективное функционирование онлайн-

банков. Закономерность данных тенденций в первую очередь обусловлено активным внедрением банковских инноваций и значительным повышением финансовой грамотности клиентов коммерческих банков.

На сегодняшний день коммерческие банки предоставляют клиентам широкий спектр услуг, начиная с традиционных услуг, таких как депозитные и кредитные операции, и заканчивая нетрадиционными банковскими услугами, такими как лизинговые и консалтинговые операции. Важным приоритетом цифровой трансформации банковских услуг является предоставление финансовых услуг дистанционно. При использовании услуг интернет-банкинга клиенты банков имеют возможность использования широкого спектра банковских услуг дистанционно, без необходимости посещения отделения банка, основным преимуществом чего является значительная экономия времени клиента, а также возможность использования банковских услуг 24 ч в день, 7 дней в неделю, не отрываясь от своей основной деятельности. В качестве основных направлений можно указать дистанционное открытие депозита, получение кредитной или дебетовой карты, а также дистанционное получение кредита.

Предоставление банками инновационных видов банковских услуг тем не менее сопряжены с различными видами банковских рисков. Несмотря на то, что при предоставлении услуг интернет-банкинга банки сталкиваются с теми же видами рисков, как и при проведении классических операций (кредитный, операционный, рыночный, правовой, а также риск ликвидности), они имеют некоторые отличия. Это в первую очередь связано с тем, что данные виды услуг носят виртуальный характер и отличаются высокой скоростью проведения транзакций.

Весомая доля инноваций в банковском секторе приходится на инновации, связанные с проведением платежей. При проведении платежей банки используют новейшую электронную технику, что позволяет в считанные минуты совершить перевод денежных средств с банковского счета плательщика на банковский счет получателя. Большая часть операций выполняется с помощью пластиковых карт. В последние годы ведутся работы по внедрению многоцелевых карт, которые можно использовать как кредитные, платежные, чековые гарантийные карты. Карты для пользования данными системами – необходимый элемент процедуры перечисления средств. Пользование системами имеет ряд преимуществ для клиента:

- быстрота совершения операций;
- сокращение платы за услуги банка;
- более быстрое зачисление средств на счет продавца по сравнению с другими методами платежа;
- высокая скорость обработки информации и немедленная инкассация выручки;
- сокращение бумажного документооборота и издержек обращения;
- гарантия платежа и надежная защита от несанкционированного доступа к счету клиента;
- возможность приобрести товар, не имея при себе наличных [2].

В целях привлечения все большего количества клиентов, использующих банковские карты, коммерческими банками предоставляются новые кешбэк-сервисы. Данные сервисы позволяют клиентам банков получить определенный процент от покупок, совершенных безналично через платежный терминал.

В последние годы согласно международной практике коммерческие банки начали предоставлять клиентам новые услуги, не относящиеся к основным видам банковской деятельности. Банки создают новые, инновационные бизнес-модели, позволяющие не только сохранить, но и значительно приумножить их конкурентоспособность на мировом рынке финансовых услуг. Под влиянием цифровых технологий кардинально меняются модели обслуживания клиентов. Крупные коммерческие банки создают экосистемы, открывающие для них абсолютно новые, нетрадиционные источники дохода. При этом клиенты коммерческих банков получают новые возможности использования других небанковских услуг наряду с банковскими с помощью единого интерфейса. При создании новых экосистем банки в первую очередь определяют долгосрочную стратегию внедрения банковских инноваций. При формировании стратегии банки тщательно изучают основные тенденции развития финансового рынка в целях предоставления персонализированных предложений и расширения клиентской базы. Каждый банк разрабатывает собственную уникальную стратегию, основываясь на изучении потребностей клиентов в определенных видах банковских услуг, а также на изучении видов финансовых услуг, предоставляемых банками-конкурентами.

При предоставлении инновационных банковских услуг коммерческие банки все чаще используют мобильные приложения, позволяющие клиентам пользоваться банковскими услугами в один клик. Современные, удобные мобильные приложения получают распространение за счет

широких функциональных возможностей. Особый импульс инновационному развитию услуг, предоставляемых коммерческими банками, придает стремительное расширение числа пользователей услуг электронной коммерции. Развитие электронной коммерции позволяет открыть новые цифровые площадки и рынки, формируя современные бизнес-модели нового поколения. Повсеместное использование онлайн-торговли и онлайн-платежей качественно меняет товарно-денежные отношения и выводит их на новый уровень развития.

На сегодняшний день в Туркменистане проводятся масштабные реформы, направленные на улучшение благосостояния населения страны. Одним из приоритетных направлений государственной политики является модернизация и цифровизация банковских услуг. Банковская система страны является двухуровневой системой, включающей в себя два уровня, первый – Центральный банк Туркменистана, второй – кредитные учреждения. Построение двухуровневой банковской системы является важнейшим достижением перехода страны на экономику рыночной ориентации. Банковская система Туркменистана имеет прочную правовую и материальную базу. Коммерческие банки оборудованы современными технологиями и программным обеспечением международного стандарта. Банки страны обеспечивают систематическое обслуживание клиентов по всем направлениям банковской деятельности. Индивидуальный подход и структурное изучение каждого клиента наряду с активным внедрением инновационных технологий и современного программного обеспечения приводят к повсеместному удовлетворению населения в банковских продуктах. Внедрение коммерческими банками Туркменистана таких услуг, как интернет-банкинг и мобильный-банкинг, наряду со значительным увеличением числа банковских карт, банкоматов и терминалов позволяет создать оптимальные условия для дальнейшего прорывного роста в цифровизации банковских услуг. Кропотливая работа по изучению конъюнктуры рынка и внедрению инноваций позволяет национальным банкам идти в ногу со временем и совершенствовать свою деятельность параллельно мировым трендам. Обширная сеть филиалов крупнейших коммерческих банков страны позволяет населению всех регионов активно пользоваться широким спектром банковских услуг. В рамках жесткой конкуренции банковских услуг коммерческие банки принимают стратегические решения по выводу новых или качественно обновленных услуг на рынок. Конкуренция между коммерческими банками направлена на активное привлечение новых клиентов путем проведения взвешенной маркетинговой кампании и создание новых видов современных банковских услуг [2].

Цифровизация экономики оказывает влияние на качественное изменение рынка банковских услуг, открывает новые бизнес-площадки, новые методы и формы ведения бизнеса, создает инновационные финансовые инструменты, а также привлекает новых участников товарно-денежных отношений в бизнес-процессы. Благодаря развитию цифровых технологий наблюдается значительный рост безналичных платежей, что, несомненно, положительно отражается на основных макроэкономических показателях.

### **Список использованной литературы**

1. **Гужина, Г. Н.** Особенности банковских инноваций и инновационной деятельности кредитных организаций / Г. Н. Гужина, Н. М. Назаршоев // Инновации и инвестиции. – 2017. – № 2. – С. 190–194.
2. **Лаврушин, О. И.** Банковское дело : учеб. / О. И. Лаврушин, Н. И. Валенцева. – М. : Кнорус, 2018. – 800 с.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СФЕРЫ УСЛУГ

В статье приводятся основные направления использования информационных технологий в сфере услуг. Анализируются предпосылки для внедрения информационных технологий в сферу услуг. Выявлены преимущества от внедрения информационных технологий сферы услуг. Разработана классификация информационных систем управления сферой услуг. Однако процесс внедрения информационных технологий сферы услуг способствовал появлению новых видов рисков, присущих цифровой экономике. Были определены основные тренды от использования преимуществ информационных технологий сферы услуг.

The article presents the main directions of using information technology in the service sector. The prerequisites for the introduction of information technology in the service sector are analyzed. The advantages of the introduction of information technologies in the service sector are revealed. A classification of information systems for the management of the service sector has been developed. However, the process of introducing information technologies in the service sector has contributed to the emergence of new types of risks inherent in the digital economy. The main trends from the use of the advantages of information technology in the service sector were identified.

*Ключевые слова:* сфера услуг; информационные технологии; информационные системы; риск; трансформация.

*Key words:* service sector; information technology; information systems; risk; transformation.

Инновационные информационные технологии проникают в самые разные области, и сфера услуг не исключение. Динамичный процесс развития информационных технологий (ИТ) меняет подходы к предоставлению и приему услуг, открывает свежие возможности для предпринимательства и повышает удовлетворенность клиентов. Основные предпосылки необходимости внедрения информационных технологий в сфере услуг показаны на рисунке 1.

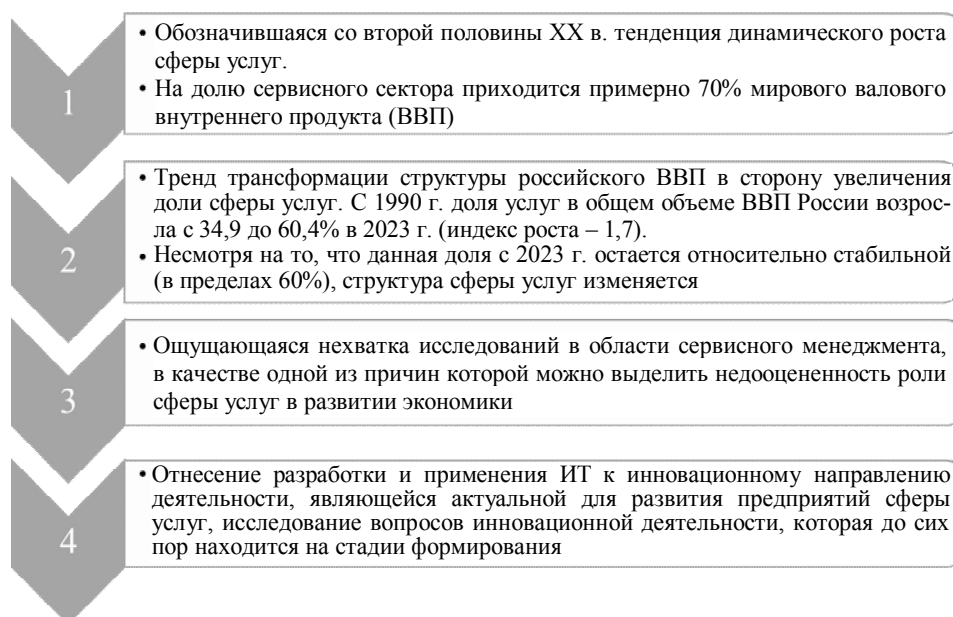


Рисунок 1 – Предпосылки для внедрения информационных технологий сферы услуг

Примечание – Составлено авторами на основе источников [1–2].

На рисунке 2 показано, как информационные технологии взаимодействовали с сектором услуг и какие преимущества они приносили.

<p>Цифровизация и онлайн-платформы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цифровизация сферы услуг стала ключевым направлением развития. Множество компаний переходят к онлайн-платформам для предоставления услуг, что делает их более доступными и удобными для потребителей.</li> <li>• Электронные системы бронирования, онлайн-платежи и управление услугами через веб-приложения обеспечивают эффективность и комфорт в использовании</li> </ul>
<p>Облачные технологии в управлении услугами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Облачные технологии предоставляют гибкость в управлении услугами.</li> <li>• Облачные платформы позволяют хранить и обрабатывать данные, предоставлять доступ к приложениям и инфраструктуре, что улучшает масштабируемость и доступность услуг в различных сценариях</li> </ul>
<p>Кибербезопасность и защита личных данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• С увеличением объема цифровых данных в сфере услуг растет и важность кибербезопасности.</li> <li>• Компании активно внедряют технологии шифрования, двухфакторной аутентификации и системы защиты данных, чтобы предотвратить утечки личной информации и обеспечить доверие клиентов к цифровым услугам</li> </ul>
<p>«Интернет вещей» (IoT) в объектах обслуживания</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Интернет вещей» привносит инновации в сферу услуг через создание умных объектов обслуживания.</li> <li>• Например, умные дома, умные города, и умные офисы обеспечивают автоматизацию и оптимизацию услуг, таких как энергообеспечение, безопасность и комфорт.</li> <li>• IoT создает более интегрированный и эффективный опыт для пользователей</li> </ul>
<p>Интеллектуальный анализ данных (Data Analytics)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интеллектуальный анализ данных стал мощным инструментом для более глубокого понимания потребительского поведения и предоставления персонализированных услуг.</li> <li>• Компании используют данные для анализа предпочтений клиентов, определения трендов и прогнозирования изменений в спросе. Это помогает сфере услуг более точно соответствовать ожиданиям клиентов</li> </ul>
<p>Искусственный интеллект в обслуживании клиентов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Искусственный интеллект (ИИ) стал неотъемлемой частью обслуживания клиентов в сфере услуг.</li> <li>• Виртуальные ассистенты, чат-боты и автоматизированные системы обработки запросов значительно ускоряют и улучшают процессы взаимодействия с клиентами. Это также снижает нагрузку на персонал и повышает общую эффективность обслуживания</li> </ul>
<p>Инновации в туризме и гостиничном бизнесе</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сфера услуг в туризме и гостиничном бизнесе также получает выгоду от информационных технологий.</li> <li>• Виртуальные туры, онлайн-бронирование и персонализированные предложения на основе предпочтений клиентов – все это становится реальностью благодаря современным технологиям</li> </ul>

Рисунок 2 – Преимущества от внедрения информационных технологий сферы услуг

Примечание – Составлено авторами на основе источников [2–3].

Информационные технологии сферы услуг являются составными элементами информационных систем управления, основные виды которых классифицированы на рисунке 3.



ERP-системы (Enterprise Resource Planning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представляют собой комплексное программное обеспечение, объединяющее в себе различные функциональные модули, такие как управление финансами, управление ресурсами человека, управление производством и т. д.</li> <li>• Позволяют автоматизировать бизнес-процессы и интегрировать все отделы компании</li> </ul>
CRM-системы (Customer Relationship Management)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предназначены для управления взаимоотношениями с клиентами.</li> <li>• Помогают собирать и анализировать информацию о клиентах, взаимодействовать с ними, управлять продажами и маркетингом</li> </ul>
SCM-системы (Supply Chain Management)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ориентированы на управление цепочкой поставок.</li> <li>• Позволяют оптимизировать процессы закупок, производства и распределения товаров, сокращая издержки и повышая эффективность</li> </ul>
BI-системы (Business Intelligence)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предназначены для анализа и визуализации данных, что помогает принимать обоснованные решения на основе фактических данных.</li> <li>• Позволяют создавать отчеты, дашборды, проводить аналитику и прогнозирование</li> </ul>
HRM-системы (Human Resource Management)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предназначены для управления ресурсами человека в организации.</li> <li>• Включают функционал для учета персонала, планирования кадровых ресурсов, обучения и развития сотрудников</li> </ul>
CMS-системы (Content Management System)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Системы управления контентом.</li> <li>• Используются для создания, редактирования и публикации контента на веб-сайтах</li> </ul>

Рисунок 3 – Классификация информационных систем управления сферой услуг

Примечание – Составлено авторами на основе источников [2–3].

Наряду с бесспорными достоинствами для предприятия сферы услуг (см. рисунок 2) при эксплуатации систем управления информацией появляются как закрытые, так и очевидные риски (рисунок 4).

Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сохранность баз данных клиентов.</li> <li>• Увеличение числа вредоносных программ.</li> <li>• Появление различного рода схем мошенничества, связанных с неразвитостью законодательной базы</li> </ul>
Инновации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отставание научных разработок в части программного обеспечения.</li> <li>• Использование разработок низкого уровня.</li> <li>• Частые проблемы в использовании и интерпретации результатов, например анализа данных</li> </ul>

Рисунок 4 – Риски внедрения информационных технологий сферы услуг

Примечание – Составлено авторами на основе источника [4].

Проанализированные статистические данные показывают, что количество сотрудников в 2020 и 2023 гг. варьируется для различных секторов сферы услуг. Прослеживалась отрицательная тенденция: технический персонал сократился почти на 15%; рядовые работники и персонал, занимающийся оргтехникой, – на 1,3%; сотрудники государственных служб потеряли 0,4%. Сокращением обусловлено перераспределение персонала и переход на аутсорсинг (рисунок 5).

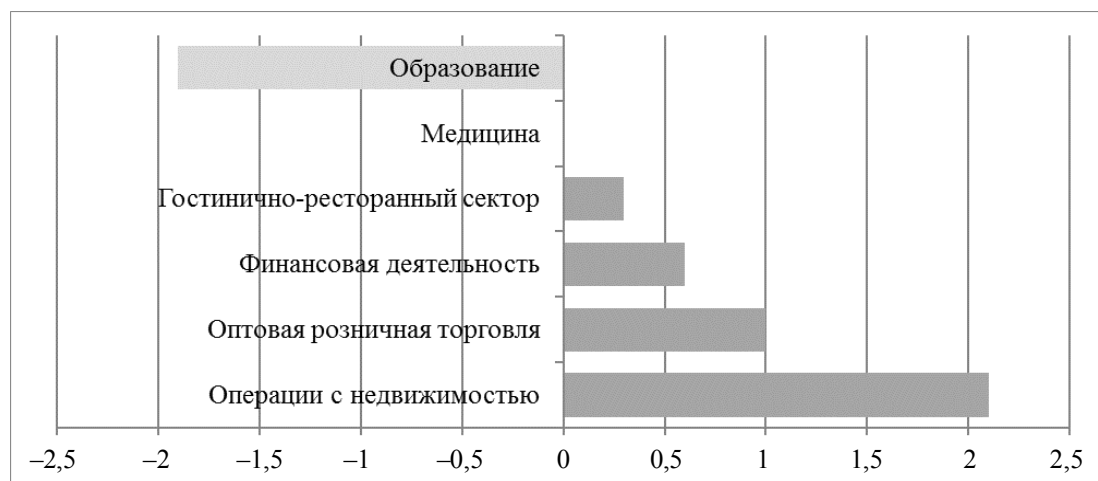


Рисунок 5 – Динамика изменения состава сотрудников, занятых в разных секторах сферы услуг, за 2020–2023 гг.

Примечание – Составлено авторами на основе источника [5].

Достоинства от развертывания информационных технологий в сфере услуг весьма значительны и повлекут за собой появление новых тенденций, показанных на рисунке 6. В целом процессы преобразования структур сферы услуг в условиях цифровой экономики сопряжены со значительным множеством рисков, в основном производственных и напрямую связанных с общей тенденцией цифровизации.

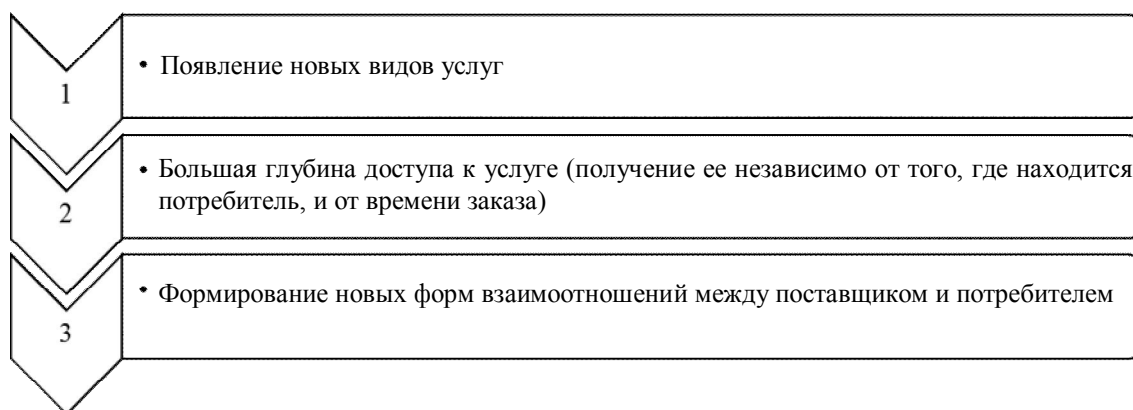


Рисунок 6 – Тренды от использования преимуществ информационных технологий сферы услуг

Примечание – Составлено авторами на основе источника [5].

Информационными технологиями интенсивно преобразуется сфера услуг, что делает их намного эффективнее, доступнее и инновационнее. Начиная с цифровой обработки и аналитики информации и заканчивая искусственным интеллектом и «интернетом вещей», все перечисленные технологии открывают перед предприятиями свежие бизнес-возможности и повышают уровень качества клиентского обслуживания. Инициативные предприятия, применяющие современные решения, пользуются конкурентными преимуществами и находятся в авангарде инноваций в своей отрасли.

## Список использованной литературы

1. **Похомчикова, Е. О.** Информационные технологии в сфере обслуживания как направление инновационной деятельности (на примере индустрии гостеприимства) / Е. О. Похомчикова, Е. Г. Тарханова // *Baikal Research J.* – 2016. – № 7(3). – С. 14.
2. **Черняков, М. К.** Некоторые аспекты становления цифровой экономики сферы услуг / М. К. Черняков, С. С. Мухторзода, М. С. Тулиев // *Финанс. бизнес.* – 2023. – № 5. – С. 89–93.
3. **Сфера услуг: цифровая трансформация** / М. К. Черняков [и др.] // *Экономика и предпринимательство.* – 2022. – № 7 (144). – С. 823–826.
4. **Черняков, М. К.** Риски цифровой трансформации сферы услуг / М. К. Черняков, В. М. Черняков // *Экономика XXI в. : материалы междунар. науч.-практ. конф., Новосибирск, 8 дек. 2022 г. ; под ред. О. А. Чистяковой.* – Новосибирск, 2022. – С. 96–101.
5. **Черняков, В. М.** Экономический анализ в системе управления хозяйствующими субъектами сферы услуг / В. М. Черняков // *Бухгалт. учет, анализ и аудит: прошлое, настоящее, будущее : сб. науч. ст. / Новосиб. гос. ун-т экономики и упр. «НИНХ» ; редкол.: Т. М. Кузьмина, О. О. Храмова.* – 2023. – С. 318–320.

УДК 005.92:004.8

**В. В. Шиболович** ([fvv\\_79@mail.ru](mailto:fvv_79@mail.ru)),  
канд. экон. наук, доцент  
Белорусский государственный  
университет транспорта  
г. Гомель, Республика Беларусь

## СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ДОКУМЕНТАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Системы электронного документооборота стремительно развиваются в условиях глобальной цифровизации. В современной ситуации в бизнесе можно выделить ряд тенденций и отечественных требований управления документами в электронном виде: применение технологии блокчейн, технологии облачных хранилищ, технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, расширение применения BPM-систем и RPA-технологий.

Electronic document management systems are rapidly developing in the context of global digitalization. In the current business situation, a number of global trends and domestic requirements for electronic document management can be identified: the use of blockchain technology, cloud storage technology, artificial intelligence and machine learning technologies, the expansion of the use of BPM systems and RPA technologies.

*Ключевые слова:* системы электронного документооборота; искусственный интеллект; управление контентом предприятия.

*Key words:* electronic document management systems; artificial intelligence; enterprise content management.

Системы электронного документооборота (СЭД) в настоящее время применяются в информационном пространстве практически любой компании и в большинстве организаций они уже внедрены, либо планируются ко внедрению в ближайшем будущем. СЭД на сегодня имеют возможности решения широкого спектра управленческих задач, интеграции с учетными системами, позволяют управлять почти всеми процессами жизнедеятельности предприятия. Все хозяйственные операции сопровождаются отражением их в учетной системе в виде электронных документов, накопленная информация по процессам интегрируется в СЭД в показатели верхнего уровня, необходимые для принятия управленческих решений руководителями [1–2].

СЭД динамично развиваются и на сегодняшний день под влиянием современной ситуации в бизнесе можно выделить ряд глобальных трендов в управлении документами в электронном виде:

– Интеграция технологии блокчейн в электронный документооборот и активное применение искусственного интеллекта.

– Технология облачных хранилищ как перспективное направление развития систем электронного документооборота позволяет менять привычный подход к традиционным способам хранения документов и обеспечения доступа к ним. Сотрудники компаний положительно оценят все преимущества перехода в облако, получив неограниченный доступ к документам в любой момент с любого устройства вне зависимости от подключения к корпоративной сети.

– Автоматическая классификация документов с помощью технологий машинного обучения и искусственного интеллекта позволяет исключить человеческий фактор и избавиться от длительного рутинного цикла работ по определению типа и класса документов сотрудниками компании.

– Если организация использует в своей деятельности несколько систем для работы с документами (организации корпоративного типа, крупные холдинги), то неизбежно возникает потребность в использовании федеративного поиска. Такая функциональная возможность позволяет пользователю-руководителю контролировать процесс согласования входящего документа в дочерней компании. Менеджеры разного уровня смогут находить все договора по определенному контрагенту по различным филиалам компании. Таким образом, пользователи, работающие в нескольких системах, получают возможность найти документы и задачи из разных систем.

– Широкое применение концепции BPM при построении системы процессного управления в компании. Данная система предполагает, что любая компания – это сеть связанных бизнес-процессов, которые являются особыми ресурсами хозяйствующего субъекта. С помощью BPM-систем ведется обследование бизнес-процессов, выявляются несоответствия и намечаюся точки роста, моделируются новые схемы взаимодействия в условиях частых изменений под влиянием внешних вызовов и угроз.

– Активное внедрение роботизации рабочих процессов за счет применения технологий RPA, которые эффективно снижают влияние человеческого фактора и максимально повышают производительность путем сведения к минимуму количества ошибок.

– Повсеместное применение инструментов для совместной работы над проектами и документами. Благодаря такому функционалу у сотрудников и руководства имеется возможность совместного доступа к актуальным версиям редактируемых документов без опасения утраты информации на каком-либо этапе обработки. С помощью инструментов совместной работы возможна коллективная работа над отчетами, создание единой информационной базы, организация task-менеджмента.

– Внедрение интеграционных решений. Производственная деятельность в актуальном формате предусматривает управление различными процессами компании (документооборот, бухгалтерский учет, финансирование, договорная работа, сбыт и маркетинг, закупки и т. д.) при реализации того или иного проекта. И для выработки итогового решения требуется выполнять обработку и анализ смежной информации. Для этих целей и применяются интеграционные решения, которые обеспечивают создание единого корпоративного информационного пространства.

– Если данные хранятся в компании изолированно и не передаются сотрудникам других департаментов, то это ведет к дублированию задач и снижает эффективность бизнес-процессов. Децентрализованная структура хранилищ документов приводит к снижению эффективности и информационному хаосу. В данном случае на помощь приходит искусственный интеллект, который собирает информацию из разных источников и представляет в удобном формате.

Перечисленные глобальные тренды конечно в отечественных условиях функционирования и в ситуациях экономических, политических и эпидемиологических вызовов имеют место быть, но большая часть из них относится скорее к базовым требованиям, предъявляемым к корпоративным информационным системам по управлению процессами и документооборотом.

Например, автоматическая классификация документов – это процесс, который идет уже в стандартном режиме при помощи инструментов искусственного интеллекта, которые позволяют классифицировать не только структурированный или неструктурированный цифровой документ, но и бумажные документы. Поэтому такой процесс можно отнести не к трендам, а к базовому требованию, предъявляемому к корпоративным информационным системам.

Если говорить о федеративном поиске, то на сегодняшний день ряд компаний предлагают продукты, которые помогают искать информацию сразу по всем системам, используемым в компании. Поэтому настройка «умного поиска» – это тоже одна из возможных задач, а не тренд.

Технология использования облаков в отечественной практике скорее антитренд. Средний и крупный бизнес использует программные продукты по модели SaaS, но только для некоторых ситуаций. Их основные корпоративные информационные системы в основном располагаются на серверах самого клиента. Крупный бизнес с учетом потребности в импортозамещении, рисков кибератак и угроз информационной безопасности делает выбор не в пользу облаков.

Вопрос хранения данных внутри информационной системы у отечественного бизнеса стоит очень остро в связи с быстрым ростом числа электронных документов. Первоочередной задачей является построение системы четкого управления оперативными и долговременными архивами бумажных и электронных документов. В то же время вопросы информационной безопасности на особом контроле, и доступ к данным регулируется через назначение прав так, чтобы просматривать документ могли только определенные сотрудники.

Если говорить о тенденциях, характерных для отечественного рынка управления документами, то можно выделить следующие ключевые позиции:

1. Распространение опыта применения искусственного интеллекта не только в разработках под конкретного заказчика, но даже в коробочных решениях систем электронного документооборота и системах управления контентом предприятия.

На сегодняшний день искусственный интеллект наряду с традиционным распознаванием и извлечением текста приобрел навыки нахождения ответственного исполнителя и генерации контента без помощи человека. Наиболее широкое применение искусственный интеллект в работе организации нашел в следующих производственных ситуациях:

– При поступлении документа в бумажном виде его обработка может производиться вручную (сканирование, ввод в информационную систему, регистрация в журнале); при поступлении по электронной почте ответственный работник заносит его в информационную систему и там же регистрирует, после чего приступает к работе с ним в системе. В описанных ситуациях при работе с входящими документами часть операций, производимых вручную, может взять на себя искусственный интеллект.

– При переносе данных, накопленных за ряд периодов, из одной базы в другую искусственный интеллект способен совершать такой переход сам через классификацию, структурирование документов, извлечение текста из них. Искусственный интеллект обработанные данные переносит в новую базу по установленным правилам хранения. Человек в данном случае лишь наблюдает и контролирует ход процесса.

– Интеллектуальные сервисы ускоряют процесс заключения договоров путем автоматического заполнения стандартного шаблона договора на базе пакета документов контрагента. Кроме того искусственный интеллект проанализирует поступающий пакет документов и при обнаружении ошибок или отсутствия отдельных документов просигнализирует клиенту.

На всех этапах жизненного цикла документа искусственный интеллект способен подключиться и облегчить рутинный труд сотрудников. Таким образом, сотрудник может только наблюдать за процессом интеллектуальной обработки и проверять результат, выданный искусственным интеллектom.

2. Интенсивное использование таких возможностей, как low-code и no-code, при создании настраиваемых решений и пользовательских интерфейсов. При использовании такого функционала легко выстроить логику бизнес-процессов под конкретные задачи каждой компании.

В связи с уходом с белорусского и российского рынков ряда зарубежных компаний на рынке программных продуктов обозначилась тенденция импортонезависимости в сфере программного обеспечения с ориентацией на гибкую настройку программных продуктов без привлечения интеграторов. Такие возможности доступны благодаря системам со встроенными инструментами no-code и low-code.

В современной ситуации с задачей импортонезависимости отлично справляются ряд компаний, которые предоставляют инструменты для более простой и быстрой цифровизации бизнес-процессов заказчиков:

– Directum (продукт Directum RX со встроенным no-code и low-code для гибкой настройки бизнес-процессов);

– Elma (low-code платформы Elma 4 и Elma 365);

– Case studio (конструктор для создания приложений Case Platform);

– PIX Robotics (продукт для роботизации PIX RPA).

При этом no/low-code предоставляет разные возможности и имеет отличия в функционале и в смысловой нагрузке самих терминов.

No-code как настройка позволяет бизнес-аналитику и ведущим пользователям системы (без технических навыков) цифровизировать внутренние бизнес-процессы и разрабатывать приложения без единой строчки кода. No-code содержит в себе набор готовых блоков и шаблонов, что полностью закрывает потребность в дальнейшем изменении продукта. Для этого не требуется владеть даже базовыми навыками программирования. Он предназначен для настройки бизнес-процессов силами аналитика или ключевого бизнес-пользователя.

*Low-code* как метод разработки сочетает минимальное ручное программирование и интуитивно понятные графические инструменты. Он позволяет дорабатывать готовые блоки и настраивать их под конкретного заказчика. Для этого необходимо владеть хотя бы минимальными навыками разработки. *Low-code* используется разработчиком.

Механизмы *low-code* и *no-code* дают явные преимущества для пользователей: доступность и понятность пользовательской аудитории, возможность гибкой разработки и дальнейшей настройки, ускорение сроков разработки и сокращение стоимости внедрения.

3. Расширение сферы цифрового взаимодействия путем включения разных категорий сотрудников в электронное взаимодействие через мобильные устройства и инфокиоски.

### Список использованной литературы

1. **Бобылева, М. П.** Управленческий документооборот: от бумажного к электронному. Вопросы теории и практики / М. П. Бобылева. – М. : ТЕРМИКА, 2019. – 232 с.

2. **Шиболович, В. В.** Мировые и отечественные тренды в управлении документами в условиях цифровизации / В. В. Шиболович // Инновационное развитие транспортного и строительного комплекса : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию БелГУТа, Гомель, 16 нояб. 2023 г. / Белорус. гос. ун-т транспорта. – Гомель, 2023.

---

---

## II. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

---

---

УДК 621.311

**Л. П. Авдашкова** ([avdashkova@mail.ru](mailto:avdashkova@mail.ru)),  
канд. физ.-мат. наук, доцент

**М. А. Грибовская** ([mari200367@mail.ru](mailto:mari200367@mail.ru)),  
канд. физ.-мат. наук, доцент

**И. А. Кузменкова** ([kuzmenkova\\_ia@mail.ru](mailto:kuzmenkova_ia@mail.ru)),  
канд. физ.-мат. наук, доцент  
Белорусский торгово-экономический  
университет потребительской кооперации  
г. Гомель, Республика Беларусь

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ЗНАНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Статья посвящена особенностям проектирования, разработки, внедрения и работы с базами знаний в образовательном пространстве учреждения высшего образования.

The article is devoted to the features of design, development, implementation and work with knowledge bases in the educational space of a university.

*Ключевые слова:* база знаний; организация обучения; цифровизация образования; проектирование базы знаний; онтология.

*Key words:* knowledge base; organization of training; digitalization of education; knowledge base design; ontology.

В связи с развитием информационных технологий, изменением требований современного рынка труда в настоящее время актуализируется вопрос применения цифровых технологий в образовательном пространстве. Современные работодатели нуждаются в специалистах, свободно владеющих навыками использования электронных технологий в профессиональной деятельности. Цифровые технологии являются неотъемлемой частью жизни общества, дают широкие возможности для формирования компетентности специалиста. Различные цифровые технологии в образовательном пространстве направлены на всестороннее развитие обучающихся, развитие у них практических навыков, повышение мотивации к обучению, а также упрощение и удобство работы преподавателей. Цифровизация подразумевает использование информационных технологий на всех уровнях: не только учебном, но и организационном. Цифровые образовательные технологии в образовательном пространстве – это необходимое условие для повышения эффективности и результативности образовательного процесса.

В настоящее время в условиях цифровизации общества существует необходимость не только модернизации профессиональной подготовки будущих экономистов, но и компьютеризации всего образовательного процесса. Это предполагает необходимость автоматизации всех структур высшей школы, участвующих в образовательном процессе: адаптацию содержания высшего экономического образования, организацию дистанционного обучения, подготовку к взаимодействию в информационной среде на основе использования информационно-телекоммуникационных технологий, что позволит обеспечить повышение активности специалистов в процессе самообразования, профессиональное развитие и саморазвитие. Поэтому проблема использования информационных технологий в образовательном процессе является актуальной проблемой современности.

В исследованиях в области использования цифровых технологий при подготовке специалистов с высшим образованием предполагается изучение сути цифровизации образования, тен-

денций цифровой трансформации процессов в системе образования, оценка цифровой зрелости кафедры, учреждения высшего образования, выявление проблем цифровизации процессов подразделений университета, анализ используемых цифровых образовательных технологий, применение цифровых образовательных технологий для решения проблем цифровизации образовательных процессов.

В условиях цифровой трансформации общества база знаний – это ключевой фактор, который определяет эффективность работы современного учреждения образования, его структур. Это инструмент, который связывает все подразделения учреждения высшего образования.

База знаний содержит в себе различные факты, сведения, статистические данные о некоторой предметной области, а также правила или набор инструкций, благодаря которому можно получать новые факты на основе имеющихся знаний в базе знаний. База знаний создается экспертами, исследователями и консультантами конкретной предметной области (образовательного пространства). В ней хранятся и накапливаются стандарты, инструкции, актуальные документы, отчеты и справочники, обучающие материалы, учебно-методические комплексы, расписание занятий и другие, необходимые для работы материалы.

База знаний стимулирует инновационное мышление и обмен идеями внутри университета. Она способствует появлению новых решений, методов и процессов, что, в свою очередь, помогает наиболее эффективно организовать рабочий и учебный процесс. Благодаря базе знаний сотрудники университета могут легче узнавать о последних тенденциях и лучших практиках в системе образования, что обеспечивает постоянное развитие.

База знаний образовательного процесса должна поддерживать следующие функции:

- взаимосвязь системы управления с учебным процессом;
- процесс обучения студентов;
- контроль процесса повышения квалификации профессорско-преподавательского состава;
- управление научной деятельностью учащихся и преподавателей;
- обеспечение процесса подготовки учебно-методических материалов;
- подготовка отчетных форм;
- осуществление связи с базами данных;
- управление информационной безопасностью системы.

Для обеспечения информационной безопасности в базе знаний должны быть предусмотрены несколько уровней доступа, система разграничения авторских прав. Поскольку проектируемая система предназначена для поддержки деятельности кафедры университета, то необходимо три уровня доступа: доступ администратору, студентам, ведущему специалисту кафедры, заведующему кафедрой, преподавателям и организаторам учебного процесса.

Функции организаторов учебного процесса заключаются в осуществлении контроля качества учебно-методического материала, содержащегося в базе знаний, в передаче актуальной информации от разных управляющих структур университета в базу знаний кафедры.

Проектируемая база знаний должна обеспечить профессорско-преподавательский состав следующими возможностями:

- доступ к электронной библиотеке университета;
- доступ к научным публикациям студентов и преподавателей кафедры;
- обеспечивать преподавателей возможностью хранить в личном доступе к базе знаний черновики материалов, над которыми они работают, материалы по кураторской и воспитательной деятельности, формировать списки публикаций, формировать и хранить свои отчеты;
- доступ к расписанию занятий;
- доступ к актуальной информации отдела идеологической и воспитательной работы с молодежью, отдела социально-педагогической и психологической службы;
- связь с сотрудниками деканата с целью получения распоряжений, информации для кураторов и др.

Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации является единственным кооперативным учреждением высшего образования в Беларуси, обеспечивающим подготовку квалифицированных специалистов для системы потребительской кооперации и других отраслей национальной экономики.

В настоящее время система непрерывного образования Белорусского торгово-экономического университета потребительской кооперации представляет собой разнообразие уровней образования и форм обучения, множество возможностей для самореализации и самосовершенствования. По образовательным программам университета обучаются представители



различных поколений, применяются современные учебно-методические подходы к обучению и воспитанию.

В любой организации существует необходимость в быстром получении качественных данных. Работники учреждений, в том числе и учреждений высшего образования, часто испытывают сложности с поиском информации. Обмен информацией между подразделениями далеко не идеален.

Когда документы хранятся на разных ресурсах, на их поиски затрачивается много времени и сил. Поэтому нужна единая база знаний для систематизации информации и ее наглядности.

Концептуальная модель проектирования базы знаний включает в себя функцию «Создание базы знаний», которая подразумевает выполнение функций планирования базы знаний, определения ролей профессорско-преподавательского состава и сотрудников подразделений, закрепление дисциплин за кафедрами, назначение ответственных за дисциплины на кафедрах, анализ документооборота, мониторинг хода работ по наполнению базы знаний (рисунок 1).

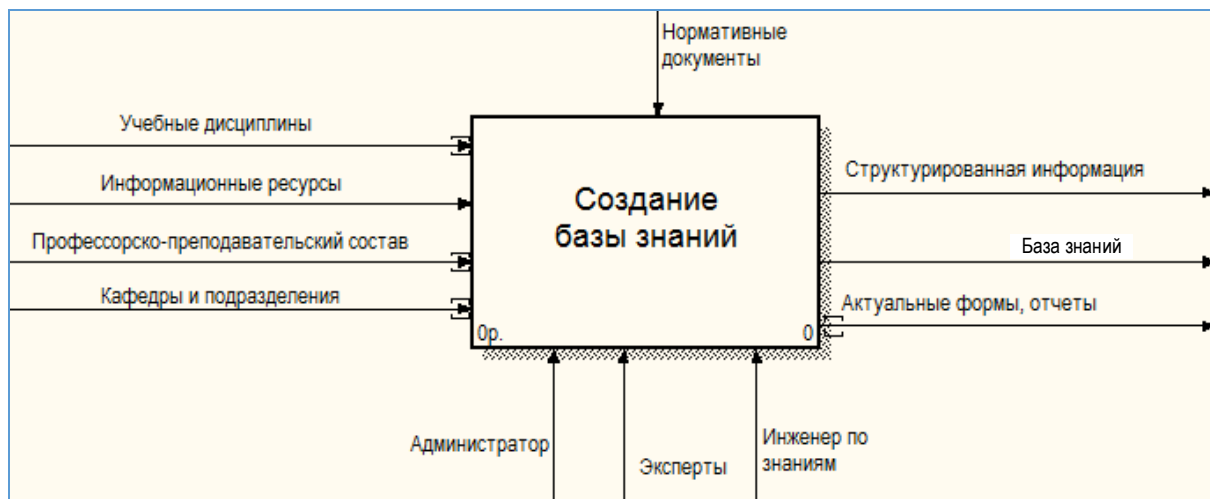


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма

Создание базы знаний является сложным процессом, состоящим из комплекса мероприятий. Декомпозиция функции «Создание базы знаний» представлена на рисунке 2.

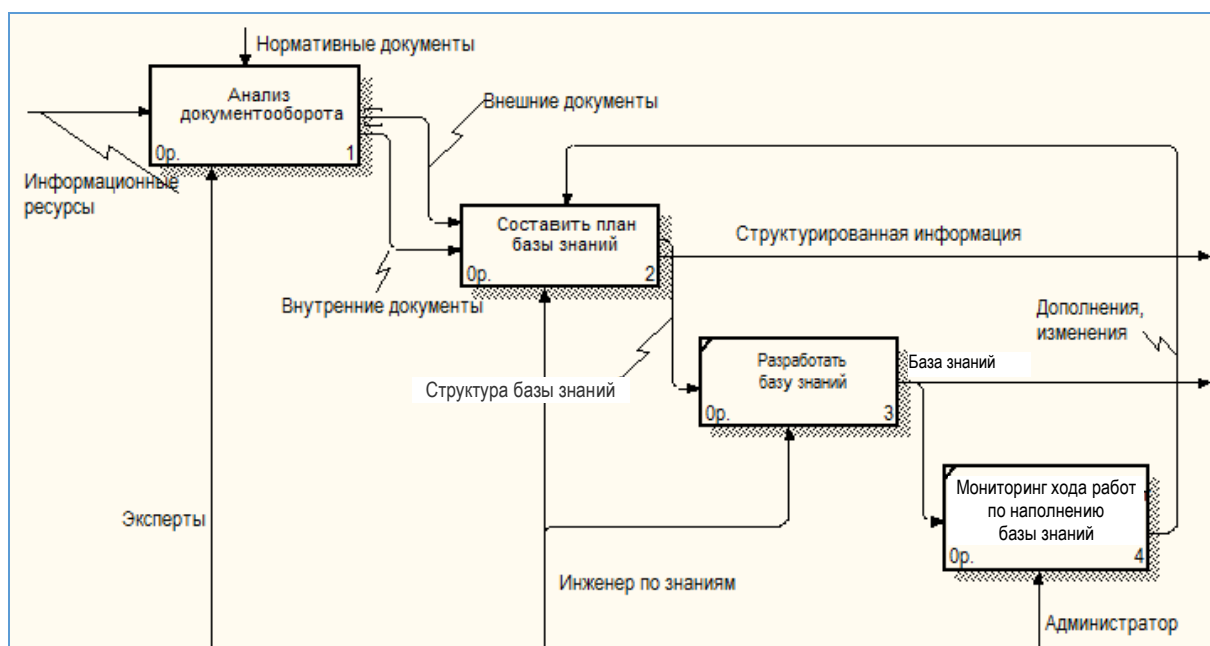


Рисунок 2 – Декомпозиция функции «Создание базы знаний»

Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации – это прогрессивный научно-образовательный комплекс, единственное экономическое учреждение высшего образования в Гомельской области с 60-летним опытом работы.

В университете ведется постоянная работа по внедрению в образовательный процесс инновационных технологий и методов обучения; совершенствованию содержания образовательного процесса путем адаптации учебных программ к потребностям рынка труда, взаимодействия с бизнес-сообществом; ведению актуальных специальных курсов, широкому привлечению к образовательному процессу руководителей и ведущих специалистов отраслей экономики, в том числе потребительской кооперации.

Информация – ценный актив. Однако со временем управлять ею становится все сложнее: объем информации увеличивается, растут затраты на хранение и безопасность. Присутствует низкая структурированность данных, которые поступают из разных источников, отсутствует единое хранилище. Вместо того, чтобы приносить пользу, информация превращается для компании в тяжелый груз. Это сказывается на сотрудниках, которые могут тратить на поиск нужных документов больше трети своего рабочего времени. Преподавателю в его деятельности необходим доступ к большому количеству разнообразной информации.

Для составления базы знаний важным является анализ документооборота с выявлением внешних и внутренних документов (рисунок 3).

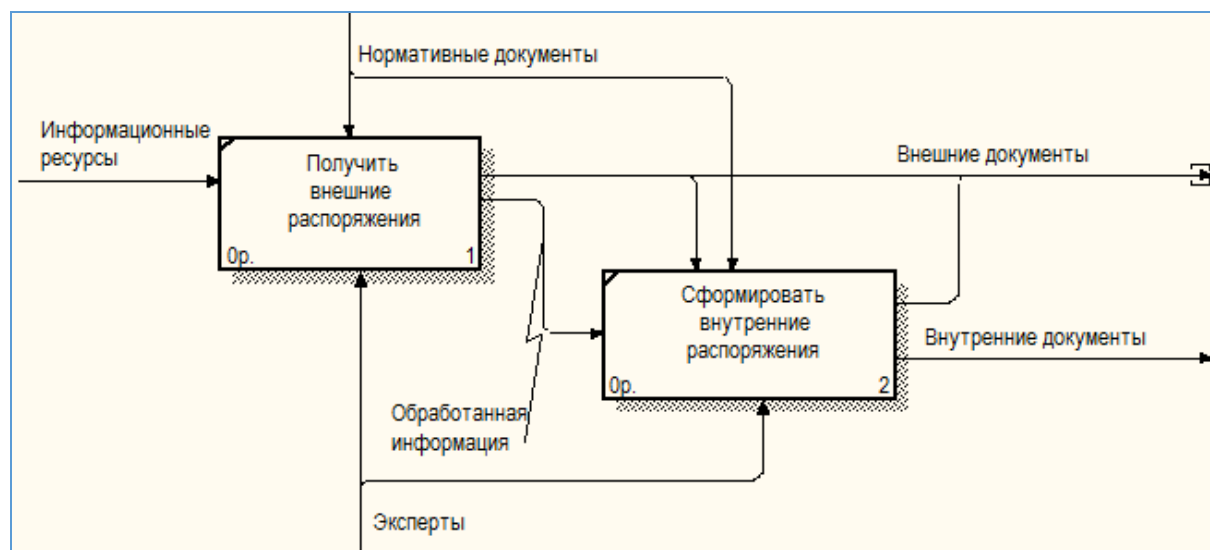


Рисунок 3 – Декомпозиция функции «Анализ документооборота»

Под базой знаний понимают базу данных, содержащую правила вывода и информацию об опыте и знаниях процессов в области образования.

Таким образом, база знаний играет важную роль в успешной деятельности учреждения высшего образования. Она представляет собой собрание ценных знаний, информации и опыта, которые способствуют повышению конкурентоспособности. Благодаря базе знаний, учреждение образования может эффективно управлять своими ресурсами, принимать обоснованные решения, оптимизировать работу преподавателей и сотрудников университета.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В настоящее время для подготовки квалифицированных специалистов, готовых к профессиональному росту, конкурентоспособных на рынке труда, необходимо применение информационно-коммуникационных технологий в процессе формирования профессиональных навыков и ключевых компетенций. В данном исследовании раскрывается опыт использования информационно-коммуникационных технологий. В Стратегии модернизации образования подчеркивается необходимость изменения методов и технологий обучения на всех ступенях, повышения веса тех из них, которые формируют практические навыки анализа информации, самообучения, стимулируют самостоятельную работу учащихся, формируют опыт ответственного выбора и деятельности. Возникла необходимость в новой модели обучения, построенной на основе современных информационных технологий, реализующей принципы личностно ориентированного образования.

Currently, in order to train qualified specialists who are ready for professional growth and competitive in the labor market, it is necessary to use information and communication technologies in the process of forming professional skills and key competencies. This study reveals the experience of using information and communication technologies. The Strategy of Modernization of Education emphasizes the need to change teaching methods and technologies at all levels, to increase the weight of those that form practical skills of information analysis, self-study, stimulate independent work of students, form the experience of responsible choice and activity. There is a need for a new learning model based on modern information technologies that implements the principles of personality-oriented education.

*Ключевые слова:* компьютерные технологии; информационное пространство; информационно-коммуникационные технологии; проектирование; модернизация.

*Key words:* computer technologies; information space; information and communication technologies; design; modernization.

Глобальное внедрение компьютерных технологий во все сферы деятельности человека и формирование новых коммуникаций информационной среды коренным образом преобразовало традиционную систему образования. На фоне единого информационного пространства возникла потребность обучать студентов с применением новых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), предоставляющих широкие возможности для развития личности. Компьютер из предмета изучения стал средством обучения, позволяющим эффективно использовать электронные продукты в различных областях знаний.

Для того чтобы повысить познавательный интерес студентов на занятиях, качество образования по специальным дисциплинам, используя ИКТ, необходимо дать прочные знания в рамках курса учебного заведения, сформировать у них навыки практической грамотности, приобщить студентов к информационной культуре. Современный урок немислим без компьютерных технологий. Эффективное использование ИКТ в учебном процессе является актуальной проблемой современного образования. При использовании мультимедийных технологий знания приобретаются по разным каналам восприятия (зрительным, аудитивным), поэтому лучше усваиваются, запоминаются на более долгий срок. Интеграция ИКТ и современных педагогических технологий стимулирует познавательный интерес, создавая условия для мотивации к изучению предметов, способствует повышению эффективности обучения, самообучения, качества образования [1, с. 42].

На наш взгляд, применение информационных технологий в учебном процессе способствует повышению качества обучения; эффективной организации познавательной деятельности студентов и формированию высокого уровня мотивации, интереса к учебной деятельности; развитию у каждого студента собственной образовательной траектории в связи с появлением неограниченных возможностей для индивидуализации и дифференциации учебного процесса; развитию самостоятельности студентов.

К достоинствам компьютерной поддержки, как одного из видов использования новых информационных технологий в обучении, можно отнести возможность конструирования компьютерного материала для конкретного урока; сочетания разных программных средств; а также побуждающий аспект активизации деятельности студентов.

Компьютер является источником учебной информации; наглядным пособием качественно нового уровня с возможностями мультимедиа и телекоммуникации; тренажером; средством диагностики и контроля; текстовым и графическим редактором, базой данных.

Как показывает практика, компьютерная поддержка является необходимым компонентом учебного процесса. Систематическое применение на занятиях средств ИКТ позволяет студентам получить следующие результаты:

- повысить работоспособность;
- добиться высокой степени личной организованности;
- развить способность принимать решения;
- видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем;
- развить умение слушать собеседника, проявляя уважение и терпимость к чужому мнению;
- научиться трудиться самостоятельно, а также овладеть способами совместной деятельности в группе;
- сформировать навыки использования ИКТ, работы с интернетом [1, с. 45].

В Стратегии модернизации образования подчеркивается необходимость изменения методов и технологий обучения на всех ступенях, повышения веса тех из них, которые формируют практические навыки анализа информации, самообучения, стимулируют самостоятельную работу учащихся, формируют опыт ответственного выбора и деятельности. Возникла необходимость в новой модели обучения, построенной на основе современных информационных технологий, реализующей принципы личностно ориентированного образования. Информационные технологии, рассматриваемые как один из компонентов целостной системы обучения, не только облегчают доступ к информации, но и открывают возможности вариативности учебной деятельности, ее индивидуализации и дифференциации. ИКТ позволяют по-новому организовать взаимодействие всех субъектов обучения, построить образовательную систему, в которой студент был бы активным и равноправным участником образовательной деятельности. Внедрение этих информационных технологий в учебный процесс позволяет активизировать процесс обучения, реализовать идеи развивающего обучения, повысить темп занятия, увеличить объем самостоятельной работы студентов [2, с. 53].

Компьютер позволяет создать условия для повышения процесса обучения (совершенствование содержания, методов и организационных форм). Доступность обращения, широкие возможности компьютера, качественный подбор программного обеспечения по предмету позволяет использовать персональный компьютер на уроках, активизируя учебный процесс, помогая обучающимся реализовать в той или иной мере свой интеллект и творческий потенциал. Систематическое использование компьютерных видеосюжетов и демонстрационных презентаций развивает воображение, абстрактное мышление, повышает интерес к изучаемому учебному материалу и предмету в целом. В обучающих программах могут быть использованы разнообразные формы наглядности в виде таблиц, схем, опорных конспектов, которые демонстрируют не только статичную информацию, но и различные языковые явления в динамике с применением цвета, графики, эффекта мерцания.

Грамотное, обоснованное использование ИКТ способствует повышению эффективности качества обучения и сформированности ключевых и предметных компетенций учащихся. Построение схем, таблиц в презентации позволяет экономить время, правильно оформить материал. Задания с последующей проверкой активизируют внимание студентов, формируют орфографическую зоркость. Использование кроссвордов, иллюстраций, рисунков, различных заданий, тестов, повышает интерес к занятию, делает его более интересным. Использование тестов помогает не только экономить время преподавателя, но и дает возможность студентам самим оценить свои знания и возможности. Информационные технологии значительно расширяют возможности предъявления учебной информации, позволяют существенно повысить мотивацию студентов к обучению, способствуя наиболее широкому раскрытию их способностей, активизации умственной деятельности [3, с. 11]. Использование ИКТ в учебном процессе увеличивает возможности постановки учебных заданий и управления процессом их выполнения, позволяют качественно изменять контроль деятельности обучающихся, обеспечивая при этом гибкость управления учебным процессом. Компьютер способствует формированию у студентов рефлексии. Обучающая программа дает возможность наглядно представить результат своих действий. Изменяется содержание деятельности преподавателя. Он перестает быть «репродуктором» знаний, становится разработчиком новой технологии обучения, что, с одной стороны, повышает его творческую активность, с другой – требует высокого уровня технологической и методической подготовленности. В настоящее время преподаватели активно занимаются разработкой информационных технологий обучения и программно-методических учебных комплектов. Новизна опыта заключается в творческом использовании средств ИКТ в учебном процессе в условиях работы обычного учебного заведения.

Проектирование компьютерных занятий мы начинаем с составления перспективно-тематического плана изучения темы, в котором использование средств ИКТ оптимально распределяется по всем урокам. При этом обязательно учитывается следующее: содержание изучаемого материала; наличие компьютерных средств; необходимость чередования различных типов компьютерных средств; классические требования к занятию. Для конкретного компьютерного занятия составляем временную структуру урока, отбираем наиболее эффективные средства, рассматриваем целесообразность их применения в сравнении с традиционными средствами. Отобранные материалы оцениваем во времени, так как их продолжительность не должна превышать санитарных норм. При недостатке компьютерного иллюстрированного или программного материала проводим поиск в интернете. Тогда из найденных материалов составляем презентационную программу. Возможности компьютера мы используем на всех этапах обучения: при объяснении нового материала, закреплении, повторении, контроле знаний, умений, навыков, подготовке к промежуточной и итоговой аттестации [4, с. 40].

На этапе изучения нового материала мы координируем, направляем, организуем учебный процесс. Применяем демонстрационный материал, что позволяет чередовать разнообразные методические приемы. Методически грамотная подача материала в компьютерной программе способствует успешному формированию личностных компетенций обучающихся при изучении этой темы.

На этапе закрепления изученного материала мы организуем внутригрупповую дифференциацию. Обычно группу делим на три группы. В первой – студенты с низкой успеваемостью, неуверенные в своих знаниях, которые не умеют их применять. Во второй – студенты со средней и хорошей успеваемостью, способные осмыслить связи между понятиями и обладающие навыком самостоятельной работы, а в третьей – умеющие обобщать, выделять главное, искать нешаблонное, рациональное решение. Каждая группа работает по своему варианту. С первой группой мы обычно занимаемся сами, а члены второй и третьей группы, справившись с основным заданием, переходят к выполнению упражнений с помощью компьютерного тренажера. Использование ИКТ позволяет дифференцированно подходить к каждому студенту (средние и даже слабые ученики неплохо справляются с заданием компьютера). При повторении в начале урока в компьютерном варианте мы используем любой формат (текст, изображение): репродуктивное тестирование, развивающую игру, проблемную ситуацию. Если студент ошибся, он может воспользоваться озвученными подсказками. В результате вся группа включена в мыслительную деятельность, готова к восприятию нового материала. Степень самостоятельности при таком виде деятельности может быть полной либо частичной. При обобщающем повторении для обобщения и систематизации знаний используем итоговое тестирование, которым завершается каждая тема в компьютерной программе. Все студенты выполняют контрольный тест, который занимает 7–10 мин. На этапе контроля знаний, умений, навыков используем разнообразные формы контроля: тесты, самоконтроль, взаимоконтроль, рейтинговый контроль [1, с. 76].

При этом компьютерный контроль имеет следующие существенные преимущества по сравнению с традиционными формами:

- осуществляется индивидуализация контроля знаний;
- повышается объективность оценки;
- студент видит детальную картину своих недоработок;
- оценка может ставиться не только по окончании работы, но и после каждого вопроса;
- на процедуру оценивания затрачивается минимальное количество времени.

Компьютер помогает нам в управлении учебным процессом, выдает результаты выполнения учащимися контрольных заданий с учетом допущенных в теме ошибок и затраченного времени. Важным этапом занятия является домашнее задание, в качестве которого желающие могут получить индивидуальное задание: составить мини-презентацию по теме урока (теория, практика), тестирование, проблемную ситуацию. Особое внимание уделяется самостоятельной работе студентов, на которую отводится 50% от учебного времени. Применение ИКТ во внеурочной деятельности позволяет студентам закрепить полученные на занятиях навыки работы с компьютерной техникой и телекоммуникационными технологиями. Это, прежде всего, касается организации самостоятельной работы, так как каждый обучающийся в процессе изучения дисциплины получает индивидуальные задания, выполнение большинства из которых предусматривает использование компьютера и компьютерных технологий. Например, создание сообщений, докладов, рефератов, презентаций невозможно без использования офисных программ и поиска информации в сети «Интернет» [5, с. 43].

Регулярное использование средств ИКТ на учебных занятиях позволило получить определенные результаты. От семестра к семестру повышается качественный показатель успевае-

мости студентов, они с удовольствием участвуют в олимпиадах различного уровня, показывая свое умение использовать ИКТ, многие занимают призовые места.

Результаты работы показывают, что систематическое использование на занятиях ИКТ ведет к повышению качества знаний студентов; интереса к предмету; удовлетворенности выпускниками родителей и работодателей; качественному изменению контроля; созданию ситуации «успеха для каждого»; развитию творческих способностей студентов; формированию навыков исследовательской деятельности.

Разнообразие форм использования ИКТ в учебном процессе – это профессиональный рост. В дальнейшем мы планируем использовать ИКТ в учебной и внеурочной деятельности и искать новые варианты их применения.

### Список использованной литературы

1. Мерцалова, О. Д. Личностно-ориентированное образование в условиях современной школы [Электронный ресурс] / О. Д. Мерцалова, Н. Н. Гладкова, Н. Н. Солошенко. – Режим доступа: <http://www.cyberleninka.ru>. – Дата доступа: 02.02.2024.
2. Бурункин, Д. А. Инновационные проекты муниципальной системы образования / Д. А. Бурункин, Л. В. Шмелькова. – Курган, 2022. – 102 с.
3. Годин, В. В. Современный образовательный ландшафт менеджмент-образования и информационно-коммуникационные технологии [Электронный ресурс] / В. В. Годин, А. Е. Терехова. – Режим доступа: <http://www.researchgate.net>. – Дата доступа: 02.02.2024.
4. Метод проектов в технологическом образовании школьников / М. Б. Павлова [и др.]. – М. : Вентана-Графф, 2023. – 121 с.
5. Болдырева-Вараксина, А. В. Педагогика начального образования / А. В. Болдырева-Вараксина. – М., 2019. – 213 с.

УДК 37

**И. В. Беспалова** ([bespalova.irina1991@yandex.ru](mailto:bespalova.irina1991@yandex.ru)),  
преподаватель  
Поволжский кооперативный институт (филиал)  
Российского университета кооперации  
г. Энгельс, Российская Федерация

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) играют значительную роль во всех аспектах жизни современного общества. ИКТ изменили способ, которым мы общаемся друг с другом, как мы находим необходимую информацию, работаем, ведем бизнес, взаимодействуем с государственными учреждениями, управляем своей социальной жизнью. Поскольку ИКТ влияют на повседневную жизнь, они также влияют на макроэкономический рост, который, в свою очередь, еще больше влияет на общество, способствуя улучшению инфраструктуры и уровня жизни. Информация и коммуникация стали важнейшими составляющими современного делового мира и образования. Об информационном и коммуникационном образовании заботятся во всем мире, почти во всех образовательных организациях имеются информационно-коммуникационные отделы, потому что экономическая база современного мира основана на информации и коммуникациях. Информационно-коммуникационное образование очень важно, технологии должны использоваться в информационно-коммуникационном образовании.

Information and communication technologies (ICT) play a significant role in all aspects of modern society. ICTs have changed the way we communicate with each other, how we find the information we need, work, do business, interact with government agencies, manage our social lives. As ICTs affect daily life, they also affect macroeconomic growth, which in turn further affects society by contributing to improved infrastructure and living standards. Information and communication have become the most important components of the modern business world and education. Information and communication education is taken care of all over the world, and almost all educational organizations have information and communication departments, because the economic base of the modern world is based on information and communications. Information and communication education is very important, and technology should be used in information and communication education.

*Ключевые слова:* информация; технологии; образование; коммуникации; мобильные технологии; процесс обучения.

*Key words:* information; technology; education; communications; mobile technologies; learning process.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – это технологии, которые изменили многие аспекты нашей жизни. Влияние ИКТ на каждую сферу жизни за последние два десятилетия было огромным. То, как эти области действуют сегодня, отличается от их прошлого. За последние двадцать лет использование ИКТ коренным образом изменило все формы деятельности в сфере бизнеса, управления и образования [1, с. 3].

ИКТ – это обобщающий термин, который включает в себя все технологии для обработки информации и ее передачи. ИКТ рассматривают все виды использования цифровых технологий, которые уже существуют, чтобы помочь отдельным лицам, бизнесу и организациям. Трудно дать точное определение ИКТ, потому что трудно успевать за изменениями, которые происходят так быстро [2]. ИКТ связаны с хранением, поиском, обработкой, передачей или получением цифровых данных. Определение, взятое из руководства по схемам работы QSA в области ИКТ, гласит: «ИКТ – это вычислительные и коммуникационные средства и функции, которые различным образом поддерживают преподавание, обучение и целый ряд видов деятельности в сфере образования» [3].

Образование – это социально ориентированная деятельность. Образование выполняет жизненно важную роль в построении общества, определяет уровень жизни общества. Качественное образование помогает расширить возможности общества во всех аспектах, предоставляя новые идеи, способы внедрения различных технологий и многое другое [2, с. 7]. Поскольку мир стремительно переходит к цифровой информации, роль ИКТ в образовании становится все более важной. Используя ИКТ в образовании, мы перешли к обучению, в большей степени ориентированному на учащихся [4, с. 43].

На рисунках 1–3 показана динамика внедрения ИКТ в образовательную деятельность на примере количества персональных компьютеров, имеющих доступ в интернет и интранет образовательной организации.

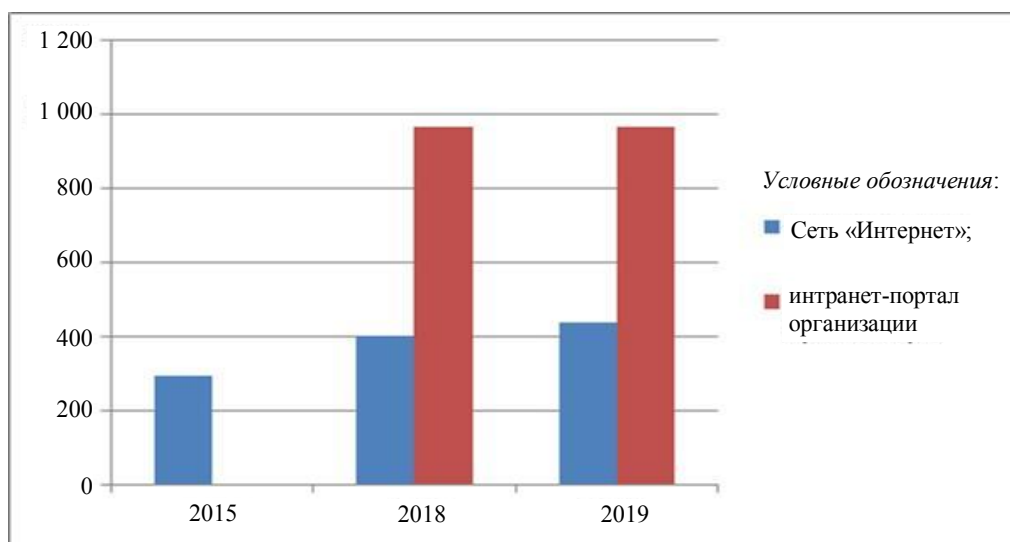


Рисунок 1 – Количество персональных компьютеров, имеющих доступ в интернет и интранет в общеобразовательных учебных заведениях

Примечание – Источник [1, с. 93].

На практике существует целый ряд эффективных методик преподавания и обучения. В настоящее время ИКТ (особенно интернет) играют важную роль в процессе интеграции технологий в образовательную деятельность.

Выделяют следующие цели внедрения ИКТ в образовательный менеджмент:

- улучшение успеваемости в обучении;
- расширение возможностей базового образования и профессиональной подготовки по другим основным навыкам, необходимым молодежи и взрослым;
- более активное приобретение учащимися знаний, навыков и ценностей, необходимых для улучшения условий жизни, устойчивого развития [1].

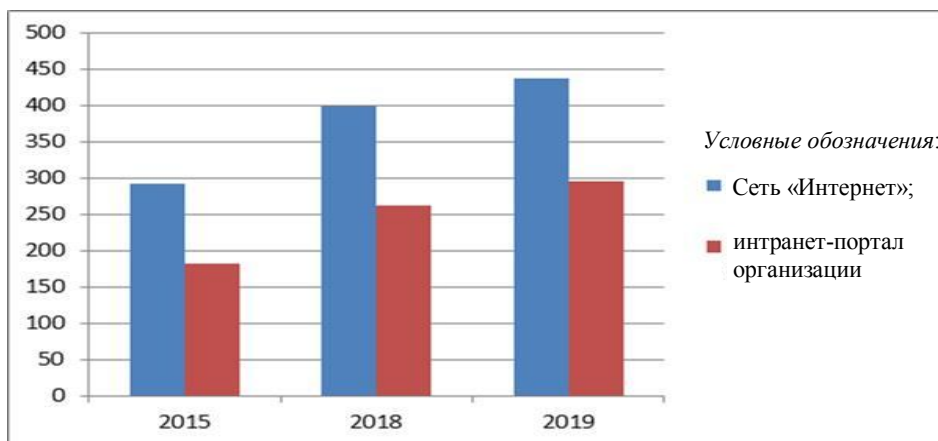


Рисунок 2 – Количество персональных компьютеров, имеющих доступ в интернет и интранет в профессиональных образовательных организациях

Примечание – Источник [1].

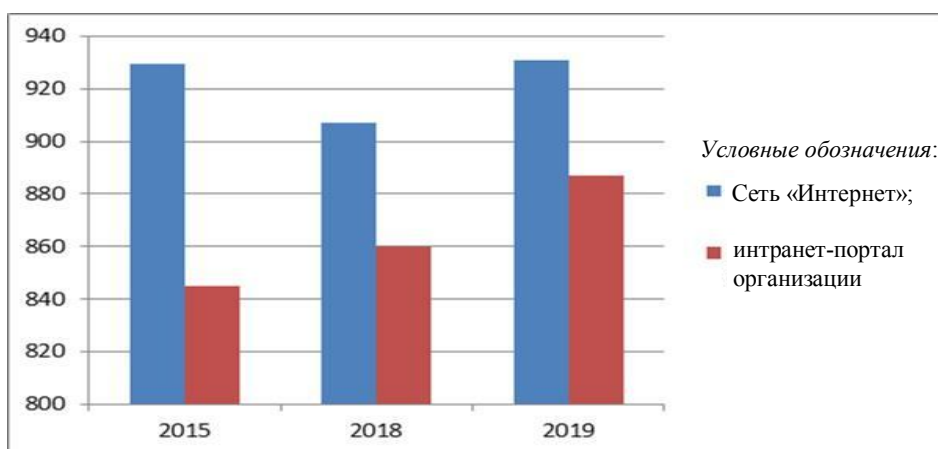


Рисунок 3 – Количество персональных компьютеров, имеющих доступ в интернет и интранет в образовательных организациях высшего образования

Примечание – Источник [1].

ИКТ в высшем образовании выполняют следующие функции:

- увеличение разнообразия образовательных услуг;
- обеспечение равных возможностей для получения образования и информации;
- распределенная система сбора и распространения образовательной информации;
- повышение технологической грамотности;
- поддержка дистанционного обучения;
- поддержка обмена опытом и информацией.

В процессе обычного обучения акцент делался на содержании. Участники образовательного процесса придерживались определенной структуры курса (учебной программы) на протяжении многих лет. Соответственно, были написаны учебники и справочники. Используя соответствующий материал, учителя-предметники должны преподавать его с помощью лекций и презентаций. Учителя использовали свои планы уроков, учебные пособия, различные способы оценки успеваемости учащихся. Насущной потребностью является улучшение качества и структуры учебных программ путем внедрения подхода, основанного на компетентности и результативности. Включение передовых технологий и практического подхода также входит в обязанности преподавательского состава.

Учебные программы должны обеспечить доступ к различным типам информации и формам; обучение, ориентированное на учащихся, через доступ к информации; учебную среду, сосредоточенную на доступе к информации и запросах; роль учителя скорее как наставника, чем как эксперта по контенту.



Задача состоит в том, чтобы полнее интегрировать ИКТ в университеты, в их стратегии и образовательный процесс. Это должно быть реализовано на национальном и международном уровнях, будет полезно для повышения квалификации, расширения доступа к сфере обучения. ИКТ являются причиной перехода от обучения, ориентированного на преподавателя, к обучению, основанному на компетентности.

Использование ИКТ в образовании также влияет на то, как учащиеся получают знания: обучение, ориентированное на учащихся, более широкое использование интернета в качестве источника; пользователи интернета могут выбрать экспертов, у которых они будут учиться; обучение станет проблемно-ориентированным; распространение учебных программ, ориентированных на возможности, компетентность и конечные результаты.

ИКТ в образовании выступают в качестве движущей силы перемен. Это поддерживает независимое обучение. Студенты погружаются в процесс обучения с помощью ИКТ. Поддержка формирования знаний, появление ИКТ как технологии обучения заставляет задуматься об альтернативных теориях обучения. Традиционный процесс обучения сосредоточен на планировании преподавателями и проведении учащихся через ряд последовательных инструкций для достижения желаемого результата. Этот способ обучения следует за запланированной передачей знаний через некоторое взаимодействие с содержанием в качестве средства закрепления полученных знаний. Это зависит от личного понимания. В этой области обучение рассматривается как конструирование смысла, а не как запоминание фактов. Использование ИКТ открывает множество возможностей благодаря их предоставлению и поддержке обучения, основанного на ресурсах и ориентированного на учащихся. Они действуют для поддержки различных аспектов знаний. Чем больше они будут использовать ИКТ в своем учебном процессе, тем более выраженным будет эффект от этого.

В прошлом у студентов почти не было выбора метода и манеры обучения. Студентов, как правило, заставляли принимать то, что было преподнесено. Приложения ИКТ предоставляют множество вариантов в одном и том же случае. Использование ИКТ расширило сферу предоставления программ на расстоянии. Перемещение за пределы общежития было вариантом для студентов, которые не могли посещать общежития. Сегодня многие учащиеся могут сделать этот выбор с помощью технологий, облегчающих процесс обучения. Например, во многих случаях традиционное обучение в классе уступило место обучению на рабочем месте, когда учащиеся могут получать доступ к курсам и программам со своего рабочего места. Преимущества образования и профессиональной подготовки по мере необходимости связаны не только с удобством, но и включают экономию средств, связанных с поездками и временем вне работы, а также с ситуацией и применением учебной деятельности в соответствующем контексте. Коммуникационные возможности современных технологий предоставляют многим учащимся возможность записаться на курсы, предлагаемые другими учебными заведениями, а не теми, которые находятся близко. Эти возможности предоставляют такие преимущества, как расширенные предложения курсов и эклектичные группы занятий, состоящие из студентов с разным происхождением, культурами и взглядами. Свобода выбора, предоставляемая программами, к которым можно получить доступ в любом месте, также поддерживает предоставление программ с подразделами и курсами из различных учебных заведений, в настоящее время существует бесчисленное множество способов для студентов, получающих степень бакалавра, например, изучать разделы дисциплин для получения академической степени в нескольких различных учебных заведениях, деятельность, которая обеспечивает значительное разнообразие и выбор для студентов в рамках программ, которые они заканчивают.

В случае географической гибкости, технологии, упрощенные образовательные программы также снимают временные ограничения.

Благодаря онлайн-технологиям обучение превратилось в деятельность, которая больше не ограничивается рамками расписания. Учащиеся могут свободно участвовать в учебных мероприятиях, когда позволяет время, эта свобода значительно расширила возможности многих студентов участвовать в официальных программах.

Широкий спектр технологий, поддерживающих обучение, способен обеспечить асинхронную поддержку обучения. Можно избежать необходимости участия в режиме реального времени, сохраняя при этом преимущества общения и совместной работы с другими учащимися.

Мобильные технологии и беспроводные коммуникационные технологии поддерживают преподавание в круглосуточном режиме [3; 5]. Выбор того, сколько времени будет использовано

в круглосуточном режиме, какие периоды времени будут использоваться, – это задачи, с которыми столкнутся педагоги будущего.

Роль ИКТ в образовании будет становиться все более актуальной и приобретать новые смыслы. Быстрые изменения в технологиях указывают на то, что роль ИКТ в образовании в будущем значительно возрастет.

На основании этого можно сделать следующие выводы:

– Наблюдая за текущей деятельностью и практикой в сфере образования, можно сделать вывод, что развитие ИКТ в сфере образования сильно повлияло на то, чему учат, как этому учатся, когда и где происходит обучение, кто учится, кто преподает.

– ИКТ также направлены на изменение роли учителей. В дополнение к преподаванию в классе у них будут другие навыки и обязанности. Преподаватели будут выступать в качестве виртуальных гидов для студентов, использующих электронные носители информации.

– Использование ИКТ улучшит качество обучения учащихся. Кроме того, это помогает им самостоятельно мыслить и общаться, студентам помогает строить успешную карьеру.

### Список использованной литературы

1. **Богославцева, Л. В.** Проблемы развития институциональной среды непрерывного образования в условиях развития цифрового образовательного пространства / Л. В. Богославцева // Современные проблемы науки и образования : материалы междунар. науч. конф., Москва, 1 мая – 30 дек. 2020 г. – С. 18–20.

2. **Информационное общество в Российской Федерации [Электронный ресурс]** // Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13251>. – Дата доступа: 02.02.2024.

3. **Годин, В. В.** Современный образовательный ландшафт менеджмент-образования и информационно-коммуникационные технологии / В. В. Годин, А. Е. Терехова // Цифровая трансформация управления: проблемы и решения – 2020 : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. – 2020. – С. 16–20.

4. **Килимова, Л. В.** Проблемы дошкольного и школьного образования в общественном мнении региона / Л. В. Килимова, О. О. Нишнианидзе, М. Д. Черкашин // Изв. Юго-Запад. гос. ун-та. Сер.: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2021. – Т. 9. – № 6. – С. 190–199.

5. **Мерцалова, О. Д.** Личностно-ориентированное образование в условиях современной школы [Электронный ресурс] / О. Д. Мерцалова, Н. Н. Гладкова, Н. Н. Солошенко. – Режим доступа: <http://www.cyberleninka.ru>. – Дата доступа: 02.02.2024.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Данная статья посвящена рассмотрению значимости применения информационно-компьютерных технологий для создания цифровых образовательных ресурсов с целью их использования в учебно-образовательном процессе. Рассмотрены педагогические аспекты применения информационных технологий и основной педагогический инструментарий для правильного построения цифрового образовательного ресурса.

This article is devoted to the consideration of the importance of using information and computer technologies to create digital educational resources in order to use them in the educational process. The pedagogical aspects of the use of information technologies and the basic pedagogical tools for the correct construction of a digital educational resource are considered.

*Ключевые слова:* информационные технологии; образовательный процесс; педагогические аспекты; мотивация; цифровые образовательные ресурсы.

*Key words:* information technology; educational process; pedagogical aspects; motivation; digital educational resources.

Современный период развития общества характеризуется наибольшим влиянием на него информационных технологий. Информационные потоки направлены на все сферы человеческой деятельности. Информационные технологии внедряются не только в деятельность, связанную с информацией и с ее применением, но в другие области жизнедеятельности человека, такие как образование, здравоохранение, машиностроение, архитектурное проектирование, экономика и многие другие. Все это несет в себе создание огромного информационного мирового пространства.

Традиционные методы и приемы обучения все меньше представляют интерес для обучающихся. Все чаще учебные организации переходят на дистанционные форматы обучения. Поэтому внедрение информационных технологий в учебный процесс является в настоящее время приоритетным направлением развития высшего, среднего и школьного образования. Эффективность учебного процесса напрямую зависит от качественного применения различных информационно-компьютерных технологий и создания целой системы цифровых образовательных ресурсов.

Учебно-информационный процесс – это комплексный процесс, в котором можно рассмотреть особенности педагогического взаимодействия преподавателя, компьютер и обучающегося. Информатизация образования предоставляет возможность внедрять в образовательный процесс новые методические инструменты, повышающие интерес к обучению, а также формировать информационную культуру обучающихся. Любой из этапов образовательного процесса, изучение нового учебного материала, самостоятельное повторение и закрепление полученных новых знаний, умений и навыков, реализация текущего и промежуточного контроля, может в полной мере реализовать применение информационно-компьютерных технологий. Исследования, направленные на нахождение путей решения многих вопросов информатизации, проводились и проводятся обширной российской научной школой педагогической информатики.

Огромный вклад внесли в исследования, связанные с областью информатизации учебного процесса, российские ученые Г. М. Киселев, Н. Э. Лазарева, Р. Р. Насибуллов, О. И. Пашенко, В. А. Красильникова, В. С. Горюнов, Л. И. Горбунова и многие другие.

Существуют следующие аспекты применения информационно-компьютерных технологий в образовательном процессе:

– Мотивационный аспект. Самый важный аспект образовательного процесса, который способствует повышению интереса и формированию положительной мотивации обучающихся. При этом максимально учитываются потребности, индивидуальные особенности обучающихся, раскрытие творческого потенциала, данный аспект определяется выбором широкого содержания форм, темпов и уровней проведения учебных занятий и освоением преподавателем информационных технологий.

– Содержательный аспект. Этот аспект связан с возможностями применения информационных технологий при построении интерактивных таблиц, плакатов, презентаций и других

образовательных ресурсов по темам и разделам учебной дисциплины, для создания заданий, при самостоятельном изучении дисциплины и для проверки знаний обучающихся путем создания интерактивных индивидуальных тестовых уроков.

– Учебно-методический аспект. Этот аспект ориентирован на применение в образовательном процессе электронных и информационных ресурсов в качестве учебно-методического сопровождения. При этом преподаватель может их применять как в процессе подготовки к занятию, так и при объяснении нового учебного материала, для закрепления знаний и контроля качества усвояемого материала и т. п. Применение компьютерных тестов позволяет осуществить различные виды контроля и оценки знаний.

– Организационный аспект. Данный аспект отвечает за возможности применения информационно-компьютерных технологий в разных видах организации обучения: при индивидуальном обучении каждого обучающегося по индивидуальным планам, групповых формах обучения в малых и больших группах.

– Контрольно-оценочный аспект. Основными видами контроля и оценки знаний обучающихся с применением информационно-компьютерных технологий являются тесты и тестовые задания. С помощью тестов можно осуществить контроль знаний как в интерактивном режиме, т. е. с автоматическим выводом результата тестирования, так и в режиме оценки результатов преподавателем и работой над ошибками.

Процесс информатизации образования в последнее десятилетие получил новые направления, связанные с развитием технологий передачи данных, удешевлением компьютерных и мобильных устройств, формированием многочисленного и качественного образовательного контента. Все большую роль в этом играет применение платформ с огромным количеством цифровых образовательных ресурсов, когда все информационно-компьютерные технологии, объединяясь, позволяют создать новую целостную систему обучения, умение правильно организовать построение и грамотное применение цифрового образовательного ресурса во время изучения дисциплины. Это является главной задачей взаимодействия преподавателя, компьютера и обучающегося.

Под цифровым образовательным ресурсом (ЦОР) понимается информационный источник, содержащий графическую, текстовую, цифровую, речевую, музыкальную, видео-, фото и другую информацию, направленную на реализацию целей и задач современного образования [1].

Основными педагогическими формами, применяемыми при создании ЦОР, являются следующие:

– *Интерактив (взаимодействие)* – поочередные высказывания (от выдачи информации до произведенного действия) каждой из сторон. Каждое высказывание производится с учетом, собственных и высказываний другой стороны.

– *Мультимедиа* – инструменты, позволяющие представить ресурсы и процессы с помощью фото, видео, анимации, звука, графики, без применения традиционных текстовых описаний. Данный интерактив вызывает интерес обучающихся к учебному процессу.

– *Моделинг* – возможность представления моделей реальных ресурсов и процессов с последующим их исследованием. Привлечение обучающихся к этапу моделирования.

– *Коммуникативность*. Данная форма предполагает возможность непосредственного общения преподавателя и обучаемого, отвечает за оперативность предоставления информации и контроль, состоянием процесса обучения в любое время.

– *Производительность* – автоматизация некоторых выполняемых рутинных заданий, отнимающих много времени и сил. Возможность быстрого поиска информации справочно-информационного характера в базе данных ЦОР [2].

Применение преподавателем ЦОР в учебном процессе значительно расширяет его возможности, позволяя решить следующие проблемы обучения:

- совершенствование организации преподавания, повышение индивидуализации обучения;
- помощь там, где у преподавателя не хватает времени для ликвидации пробелов, возникших из-за пропуска занятий обучающимися;
- повышение продуктивности самоподготовки после занятий;
- индивидуализация работы самого преподавателя;
- тиражирование и доступ ко всему тому, что накоплено в процессе преподавательской деятельности [2–3].

Таким образом, применение информационно-компьютерных технологий для создания ЦОР позволяет повысить успешность обучения, совершенствовать формы и методы, повысить интерес обучающихся к изучаемым дисциплинам. Применение ЦОР должно носить системный

характер. Только так можно оптимизировать учебный процесс и реализовать идеи профессионального образования.

### Список использованной литературы

1. **Цифровые** образовательные ресурсы как электронный компонент процесса обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://worldofteacher.com/8688-konsultaciya-dlya-pedagogov-doo-cifrovye-obrazovatelnye-resursy-kak-elektronnyy-komponent-processa-obucheniya.html>. – Дата доступа: 05.02.2024.
2. **Использование** ЦОР на уроке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://stromanta2014.blogspot.com/2017/11/blog-post\\_61.html](http://stromanta2014.blogspot.com/2017/11/blog-post_61.html). – Дата доступа: 05.02.2024.
3. **Шебаниц, В. Г.** Организационно-педагогические условия использования информационных технологий в образовательном пространстве [Электронный ресурс] / В. Г. Шебаниц // Педагогическое мастерство : материалы I Междунар. науч. конф., г. Москва, апрель 2012 г. – М. : Буки-Веди, 2012. – С. 357–359. – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/22/1936/>. – Дата доступа: 20.01.2024.

УДК 378.147

**Е. А. Гасило** ([geo200876@mail.ru](mailto:geo200876@mail.ru)),  
канд. экон. наук, доцент

**Н. О. Мизяева** ([m.nataletta97@yandex.ru](mailto:m.nataletta97@yandex.ru)),  
ст. преподаватель  
Донецкий национальный университет  
экономики и торговли  
имени М. Туган-Барановского  
г. Донецк

### КУЛЬТУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В статье обоснованы необходимость, актуальность и преимущества формирования культуры использования информационных технологий в образовательном процессе. Рассмотрены основные аспекты обеспечения эффективности формирования культуры использования информационных технологий в образовательном процессе.

The article justifies the need, relevance and advantages of forming a culture of using information technologies in the educational process. The main aspects of ensuring the effectiveness of the formation of a culture of using information technologies in the educational process are considered.

*Ключевые слова:* культура; информационные технологии; образовательный процесс; педагог; обучающийся.

*Key words:* culture; information technologies; educational process; teacher; student.

Этап развития общества, наличие негативных факторов (военные действия, сложные погодные условия, техногенные катастрофы, пандемия и т. п.) ставят перед образовательной системой ряд новых, принципиальных задач. Среди них важными являются улучшение качества образования, повышение его доступности, создание оптимальных образовательных систем и укрепление взаимосвязи между разными уровнями образования. Эффективным решением этих проблем является активное применение компьютерных технологий и различных образовательных платформ.

В связи с цифровой трансформацией образования происходит становление новой системы обучения, воспитания, ведения образовательного процесса. Способы получения необходимых умений, знаний и навыков сопряжены с новейшими средствами обучения с использованием современных компьютерных технологий, формированием цифровой культуры как у обучающихся, так и у педагогов [1, с. 360].

В современном динамичном мире, где технологии становятся все более сложными, а уровень информатизации в сфере высшего образования постоянно повышается, все большее значение также приобретает обеспечение этики использования информационных технологий.

В современном образовании и научных исследованиях использование информационных технологий играет ключевую роль в сборе, хранении, обработке и передаче данных, в том числе и

личных. Осознание рисков для конфиденциальности участников образовательного процесса становится важным аспектом, требующим анализа.

Применение информационных технологий в образовательном процессе обосновано их способностью эффективно воплощать дидактические принципы доступности, прозрачности, технологичности, наглядности, сознательности и активности.

Использование информационных технологий предоставляет ряд возможностей для образовательного процесса:

- организация образовательного процесса и обеспечение его непрерывности в случае возникновения потребности в дистанционном обучении;
- оптимизация организации познавательной деятельности в рамках образовательного процесса;
- вовлечение в активное обучение различных категорий обучающихся с учетом их индивидуальных способностей, физических особенностей, стилей обучения;
- повышение эффективности образовательного процесса путем вовлечения всех видов чувственного восприятия обучающихся;
- способствование приобретению и закреплению профессиональных навыков;
- поддержка самообразования и мотивации учебной деятельности;
- обеспечение обучающихся обширными знаниями;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- актуализация системы дополнительного профессионального образования;
- повышение скорости приобретения знаний и умений;
- усиление практического аспекта получаемого результата обучения;
- обеспечение масштабности работы с различными источниками информации;
- развитие технологического мышления у обучающихся;
- внедрение современных инновационных тенденций в образовательный процесс;
- предоставление доступа в единое информационное пространство.

Для обеспечения использования вышеперечисленных возможностей каждая образовательная организация должна сформировать надлежащий потенциал, включающий не только техническое, технологическое, методическое, коммуникационное, эргономическое, а в первую очередь, кадровое обеспечение использования современных информационных технологий в образовательной и научной деятельности педагога.

В качестве основного инструмента обеспечения использования современных информационных технологий в образовательной и научной деятельности педагога выступает комплексная мотивационная система, включающая в себя ряд стимулов материального и нематериального характера, предполагающая постоянное развитие профессиональных компетенций педагогов, обеспечение соответствия знаний и навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий.

На данный момент образовательные организации имеют широкие возможности разработки и внедрения в образовательный процесс как собственных информационных продуктов, так и применения большого количества, в том числе бесплатных, готовых информационных продуктов, образовательных платформ. Это предоставляет возможность виртуализации образовательного процесса в целом по учреждению, отдельному структурному подразделению или элементу образовательной программы.

В последнее время педагоги создают и внедряют авторские педагогические программные средства, в которых отражается некоторая предметная область, в той или иной мере реализуется технология ее изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности. Чтобы этот потенциал был реализован на достаточно высоком уровне, необходима педагогическая компетентность в области владения информационными образовательными технологиями [2, с. 470].

Педагогическая деятельность отличается необходимостью обеспечения эффективного коммуникационного взаимодействия с обучающимися, затрагивает эмоциональную составляющую образовательного процесса. Это обуславливает необходимость толерантности и политкорректности, учета социально-культурных и религиозных особенностей региона в процессе использования информационных технологий и продуктов, что обеспечит необходимое управление эмоциональным состоянием обучающихся, их желанием получать новые необходимые знания и навыки, формированием медиакомпетентности.

Наряду с очевидными преимуществами использования современных компьютерных технологий в процессе обучения, можно столкнуться с сопротивлением их применения со стороны

педагогов и студентов. Так, профессиональная некомпетентность и личностные качества педагога могут сформировать риски имитации педагогической деятельности в условиях сокращения аудиторных занятий, а отсутствие необходимой мотивации и ресурсного обеспечения процесса обучения студентов могут снизить эффективность процесса обучения, снижение качества знаний и навыков обучающихся.

С целью снижения данных рисков использования современных компьютерных технологий в процессе обучения следует проводить постоянный мониторинг мнения, как преподавателей, так и студентов, диагностическое исследование качества знаний обучающихся и навыков преподавателей с целью обеспечения оптимальности использования современных компьютерных технологий в процессе обучения с учетом интересов заинтересованных сторон.

Одним из важных аспектов формирования культуры использования информационных технологий в образовательном процессе выступает соблюдение норм информационной этики всеми участниками образовательного процесса, нормами которой выступают нераспространение, конфиденциальность, защита безопасности, соблюдение авторских прав, деловая репутация.

Соблюдение авторских прав часто сталкивается с проблемой плагиата в образовательном процессе, которая представляет собой серьезный вызов и может оказывать негативное воздействие на качество образовательного процесса. Плагиат определяется как копирование чужих текстов, идей или работ без должного признания авторского права.

В образовательном процессе эта проблема имеет несколько аспектов:

– Во-первых, плагиат влияет на интегритет образовательной системы. Если обучающиеся прибегают к копированию информации, это подрывает принципы честности, ответственности и творчества, которые должны быть поощряемы в образовательной среде.

– Во-вторых, педагоги сталкиваются с вызовом выявления плагиата. Это требует от них не только тщательной проверки работ, но и развития методов предотвращения этого явления. Инструменты для обнаружения плагиата становятся неотъемлемой частью образовательного процесса, но их использование требует баланса между контролем и доверием, а также наличия доступа к соответствующим технологиям проверки.

– В-третьих, преподавателям необходимо активно работать над повышением осведомленности обучающихся о вреде плагиата, а также обучать навыкам правильного цитирования и оформления источников. Это способствует развитию академической честности и ответственности у обучающихся.

– В четвертых, плагиат влияет на качество образования и подрывает процесс оценки знаний. Если обучающиеся предпочитают копировать работы вместо самостоятельного труда, это изменяет оценки и создает иллюзию успешности в учебе, что может негативно сказаться на их будущей профессиональной карьере.

Решение проблемы плагиата требует комплексного подхода, включая эффективные методы предотвращения, обучение этическим стандартам и создание условий для творческого и самостоятельного мышления студентов.

В первую очередь, необходимо активно привлекать студентов к обсуждению этических норм и правил обращения с информацией. Важно проводить обучение по техникам правильного цитирования и формированию навыков самостоятельной работы.

Педагогам стоит регулярно обновлять методики проверки работ, используя специализированные программы для обнаружения плагиата. Важно также создавать условия для интересного и творческого обучения, стимулируя развитие собственных идей и аналитического мышления.

Систематические беседы о последствиях плагиата и подчеркивание значения оригинальности труда помогут формировать у студентов понимание ценности академической честности. Справедливые оценочные критерии также способствуют созданию атмосферы, в которой поддерживается интегритет образовательного процесса [3–4].

Таким образом, формирование культуры использования информационных технологий в образовательном процессе оказывает непосредственное влияние на его качество. Культура использования информационных технологий в образовательном процессе – это совокупность принципов, норм, представлений и суждений, которые отображают и обуславливают поведение преподавателей и студентов относительно использования информационных технологий в образовательном процессе.

Формирование культуры использования информационных технологий в образовательном процессе должно обеспечиваться путем реализации и последующей корректировки основных мероприятий относительно формирования культуры использования информационных технологий в

образовательном процессе, формирования и поддержки внешнего и внутреннего имиджа образовательного учреждения и педагога, использования эффективной системы мотивации педагогов и студентов относительно формирования и поддержки культуры использования информационных технологий в образовательном процессе, обеспечения возможности самосовершенствования и повышения профессионального уровня, разработки нормативных документов относительно формирования и поддержки культуры использования информационных технологий в образовательном процессе, осуществления мониторинга культуры использования информационных технологий в образовательном процессе и определения потребностей внесения соответствующих корректив, создания надлежащих условий труда, информационной интеграции структурных подразделений образовательного учреждения, создания благоприятного морально-психологического климата.

### Список использованной литературы

1. **Гаирбекова, П. И.** Цифровая культура в современном образовании / П. И. Гаирбекова // Бизнес. Образование. Право. – 2021. – № 3 (56). – С. 359–364.
2. **Тарчоков, Б. А.** Цифровые технологии в профессиональной деятельности педагогов: проблемы и перспективы / Б. А. Тарчоков, А. Ж. Хитиева // Право и упр. – 2023. – № 10. – С. 470–474.
3. **Жернов, Е. Е.** Этические проблемы цифровизации образования / Е. Е. Жернов, Д. Г. Кочергин // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2021. – № 4 (44). – С. 64–70.
4. **Тимощук, А. С.** Информатизация образовательной среды: борьба за внимание молодежи / А. С. Тимощук // Философия и гуманитарные науки в информационном обществе. – 2020. – № 1 (27). – С. 91–105.

УДК 004.052.42

**Е. В. Добровольская** ([dobro.e.v@yandex.ru](mailto:dobro.e.v@yandex.ru)),  
канд. филол. наук, доцент  
Сибирский университет  
потребительской кооперации  
г. Новосибирск, Российская Федерация

### ОБ ОЦЕНКЕ ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКОВ НА ДОСТОВЕРНОСТЬ

Одной из существенных информационных угроз в настоящее время является недостоверность информации. В статье рассматриваются критерии, позволяющие оценить степень достоверности информации, получаемой из интернет-источников. Исследование проводилось посредством анализа англоязычных и русскоязычных научных статей по теме, выборочного анализа сайтов академических и коммерческих организаций, обобщения данных анализа. В результате описана процедура, которая включает оценку интернет-источника, разместившего материалы, и оценку компонентов принимаемого к сведению содержания. Выполнение несложного алгоритма действий позволит реципиенту снизить риск работы с ложными данными и сформирует опыт работы с интернет-источниками.

One of the significant information threats currently is information credibility. The article considers criteria for assessing validity and relevance of information obtained from Internet sources. The research was conducted through the analysis of English-language and Russian-language scientific articles on the topic, a selective analysis of academic and commercial organizations websites, and a generalization of data analyzed. As a result, a procedure is described that includes an assessment of the Internet source that posted the materials and an assessment of the content being taken into account. Performing a simple algorithm of actions will allow the recipient to reduce the risk of working with false data and form an experience working with Internet sources.

*Ключевые слова:* достоверность; интернет-источник; достоверная информация; критерии оценки; поиск источника; поиск информации.

*Key words:* credibility; Internet source; credible information; evaluation criteria; source searching; seeking information.

Третье тысячелетие ознаменовано перманентным ростом объемов «безбумажной» информации. Глобальной информационной системой, без которой сегодня сложно представить жизнь и деятельность человека, стал интернет. Интернет-технологии способствуют развитию форм и методов хранения, распространения и предоставления информации. Однако наряду с расширившимися возможностями к информационному доступу у пользователя возникают разного рода технические (например, потеря данных, атака вредоносных программ и др.) и социальные (несанкционированный доступ к информации, психологическое воздействие и др.)



угрозы. Одной из них, которая значимо влияет на качество достигаемого результата, является недостоверность информации.

Более 20 лет назад Б. Гейтс писал: «I have a simple but strong belief: how you gather, manage, and use information will decide whether you win or lose. The best way to put distance between your company and the crowd is to do an excellent job with information» – Я твердо верю в одну простую вещь: самый надежный способ выделить свою компанию среди конкурентов, оторваться от толпы преследователей – это хорошо организовать работу с информацией. Именно то, как вы собираете, организуете и используете информацию, определяет, победите вы или проиграте (пер. Н. Шахова, руководитель агентства EnRus ([www.enrus.ru](http://www.enrus.ru)) [1, с. 2].

Цель работы – описание инструментов (процедур и действий) для определения надежности получаемой из интернета информации, создание алгоритма оценки источника на достоверность.

#### *Методология и методы.*

Стимулом к исследованию стал опыт работы автора статьи с магистрантами и аспирантами, значимой формируемой компетенцией у которых в процессе обучения иностранному языку является поиск иноязычного источника по заданным характеристикам. Обучающиеся готовы принимать к рассмотрению и включать в список литературы к квалификационной работе любой источник, который был предложен поисковиком на внесенные ключевые слова.

Исследование осуществлялось посредством анализа англоязычных и русскоязычных научных статей по теме, выборочного анализа сайтов академических и коммерческих организаций, обобщения данных анализа, в том числе с учетом преподавательского опыта автора статьи (более 10 лет) по дисциплине «*Иностранный язык для научных целей*».

В 1977 г. Раби Рой Дхолакия и Брайан Стернтал изучали влияние заслуживающих доверие источников на поведение человека [2]. Было показано, что такие аспекты правдоподобия, как надежность, опыт и привлекательность вызывают изменения в отношении к информации, надежные источники воспринимаются более убедительными. Исследование проводилось в доинтернетовскую эпоху и служило коммерческим целям продвижения продукта и повышения продаж.

Появление интернета обусловило проблему поиска неложной информации, определения критериев оценки ее достоверности. Акцент ставился на изучении и понимании стратегий поиска, того, какие характеристики (авторитет автора, научный охват, актуальность, объективность и др.) учитываются при выполнении учебно-научной деятельности. В результате сделан вывод о недостаточности применяемых критериев, что не позволяет включать в работу (исследовательскую, проектную, профессиональную и т. п.) только достоверные источники. Согласно исследованию Канзасского университета, лишь 32% отобранных обучающимися источников были научными, так как студенты использовали не так много критериев, необходимых для оценки источников для исследовательской работы [3, с. 8]. Другой вывод привел к следующей корреляции: учащиеся, достигающие лучших результатов, ориентированы на осмысление и мониторинг надежных сайтов [4].

В новейших зарубежных исследованиях определены такие факторы доверия, как характеристики источника (автор, сайт, блог, архив научных статей и т. п.), структура информации, сопутствующие ссылки, дизайн интерфейса, характеристика потребителя и др. [5].

С точки зрения российских исследователей, обучающиеся не обладают культурой работы с интернет-ресурсами [6], что снижает качество их самостоятельной работы [7]; для верификации информации интернет-источника следует применять несколько независимых источников, учитывать репутацию издания, фактологичность и непротиворечивость содержания, комментарии читателей [8]. Исследования 2022 г. Санкт-Петербургского государственного института культуры предлагают результаты анализа существующих методов оценки надежности интернет-ресурсов, в том числе оценку фото и видеоматериалов [9, с. 16–18].

Для достижения поставленной в работе цели важно рассмотреть ключевое понятие «достоверность». Интернет определяет достоверность как степень соответствия данных, хранимых в памяти компьютера или в документах, реальному состоянию отображаемых ими объектов предметной области. Р. Кевин Канини из Калифорнийского университета (2011 г.) дополняет сущностную характеристику – экспертную оценку: «Credibility is often conceived as a combination of expertise and trust, and expertise is commonly defined by the support and nomination of other professionals» [9]. Российские исследователи А. Ю. Волкова и Е. Н. Чуракова из Самарского государственного экономического университета (2018 г.) расширяют понятие достоверности за счет юридического акцента, а именно: «Сведения соответствуют объективной реальности, все

факты, в случае необходимости, можно подтвердить с помощью юридически корректных процедур с использованием документов, свидетелей, экспертных заключений» [10–11].

Не отрицая содержание приведенных выше дефиниций, также выделяя экспертизу и легитимность как субстанциальные смысловые компоненты для данного понятия, под достоверностью мы принимаем такое качество информации, которое обеспечивает отсутствие фактологических, логических, стилистических и этических ошибок.

Исходя из предложенного определения, с учетом результатов предыдущих исследований и выборочного анализа интернет-источников попытаемся выстроить следующий алгоритм действий по оценке достоверности источника и информации в нем, полагая сами действия в качестве критериев оценки:

– *Создатель (автор) источника.* Здесь, в отличие от бумажного издания, показательным является интернет-адрес или ссылка. Родовые домены или домены верхнего уровня указывают на страну (ru, sa и т. п.) или тип организации (например, com – коммерческие, int – международные и др.). Следовательно, для поиска оригинальных текстов на английском языке предпочтительнее брать информацию с доменов uk, au, sa, ca, т. е. стран-носителей английского языка. Степень достоверности информации выше с доменами государственных (gov) и академических аккредитованных организаций (edu). Домены образовательных организаций (harvard, ox, sibupk, spb и др.) также обеспечивают надежность размещаемых сведений.

Должны быть достаточными и в легком доступе данные о создателе (авторе) источника или о проекте, включая правоприменительные документы, контакты и политику конфиденциальности (рисунок 1).

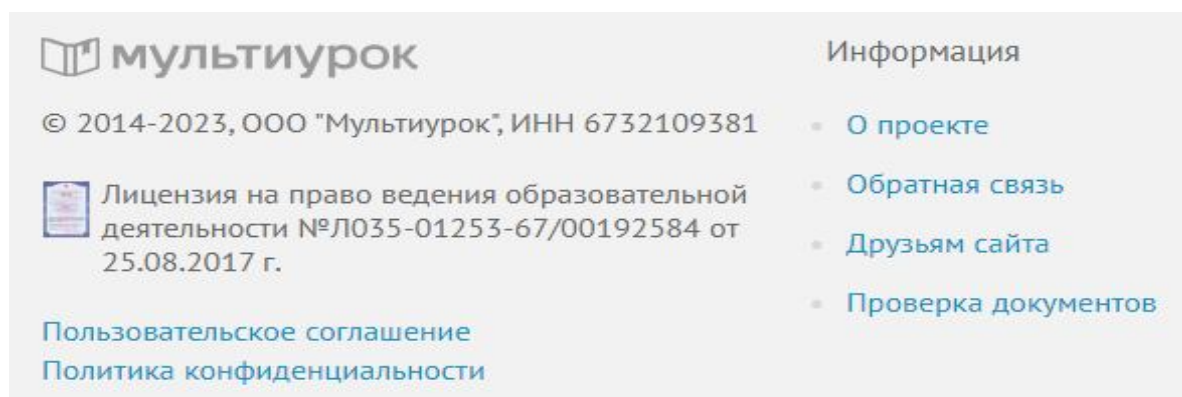


Рисунок 1 – Данные об авторе (проекте)

– *Целевая аудитория.* Необходимо исходить из того, что цели поиска информации и ее размещения в сети должны соотноситься. К элементам веб-страницы, которые демонстрируют «для кого» и процедуры, оценки которых можно рассматривать в качестве инструментов для определения надежности получаемой из интернета информации, мы относим имя источника (как семантическое, так и графическое оформление), структуру (директории, разветвленность и удобство интерфейса), стиль изложения информации, возможность оставить отзыв и познакомиться с отзывами других пользователей. Для наглядности применения инструмента в соответствии с критерием «целевая аудитория» сопоставим источники, представленные на рисунках 2 и 3.



Рисунок 2 – Интерфейс источника достоверной информации

## О сайте

«Как говорит!» Наверно, каждому хотелось бы слышать от окружающих такой комплимент в свой адрес.

И, действительно, голос имеет огромное значение в жизни человека. Сколько разных привлекательных используется с этим простым словом: красивый, сильный, громкий

## Рубрики

Актерское мастерство

Артикуляция

Голос

Рисунок 3 – Интерфейс источника с информацией для коммерческих целей

Наименование источника – это главное средство в привлечении целевой аудитории и первый объект оценки при получении информации. В зависимости от социальной, возрастной, гендерной и т. п. отнесенности целевой аудитории авторы источника выбирают соответствующие семантико-грамматические и стилистические стратегии. Название источника на рисунке 2 апеллирует к научному, в том числе полиязычному сообществу, интерфейс дифференцирует пользователей при входе на главную страницу, создавая тем самым понятное и простое взаимодействие с информацией. На рисунке 3 название источника (сочетание алфавитов, «плавающая» семантика – экспликация различна под влиянием восклицания или вопроса), меню с демонстрацией привлекательных для широкого круга пользователей услуг, выбор лексики («наверно», «комплимент в свой адрес») – все направлено на следующую коммерческую цель: выделить себя, привлечь внимание посетителя, вызвать у него желание узнать и принять (купить) предложение (но не обеспечить истинной информацией).

– *Актуальность.* Надежная информация – актуальная информация. Указателем актуальности сведений на сайте служит копирайт, который устанавливает период права – от момента создания источника до времени последней его актуализации (рисунок 4). Несовпадение года актуализации с годом поиска, величина разрыва между ними могут сигнализировать об устаревании размещенной информации.

© 2000-2023 ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА. Все права защищены

Рисунок 4 – Копирайт

По данным выборочного анализа интернет-источников, официальные сайты некоторых рецензируемых журналов не следят за актуализацией копирайта. Показателем актуальности источника в данном случае выступает последнее издание журнала. Достоверность материалов в научном журнале подтверждается экспертной оценкой – процедурой рецензирования.

– *Оформление и структурные элементы информации.* Комплекс описанных выше механизмов верификации интернет-источников, на наш взгляд, не является достаточным и должен дополняться оценкой следующих сведений о принимаемой к использованию информации: авторство и аффилиация как показатель квалификации и профессионализма автора, аннотация содержания, ссылки на используемые источники, формат цитирования. Наличие перечисленных компонентов указывает на ответственность за представляемую информацию, повышает степень ее надежности.

– *Базы данных.* Рост объемов информации создал предпосылки к созданию баз данных, не только служащих для аккумуляции информации, но организующих ее таким образом, чтобы облегчить ее хранение, обработку и доступ. Помимо отраслевых, специализированных по предметным областям, существуют базы данных (информационные порталы, системы, сайты) открытого или авторизованного доступа, содержащие многопрофильную информацию, надежность которой гарантируется официальным статусом, профессиональной культурой и продолжительным опытом деятельности их создателей (таблица).

## Базы данных

Базы данных	Сайты
Официальные государственные	<a href="http://publication.pravo.gov.ru">http://publication.pravo.gov.ru</a>
Академические	<a href="https://www.ox.ac.uk/oxfordforSW/online-resources">https://www.ox.ac.uk/oxfordforSW/online-resources</a>
Рецензируемые журналы	<a href="http://journals.tsu.ru/sjp/">http://journals.tsu.ru/sjp/</a>
Библиотеки	<a href="https://search.rsl.ru/">https://search.rsl.ru/</a>
Статистические	<a href="https://rosstat.gov.ru/databases">https://rosstat.gov.ru/databases</a>
Системы по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
	<a href="https://scholar.google.com/">https://scholar.google.com/</a>
	<a href="https://scispace.com/">https://scispace.com/</a> <a href="https://openalex.org/">https://openalex.org/</a>
Справочно-правовые системы	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие рекомендации:

- При работе с интернет-материалами в целях повышения, в том числе собственной медиабезопасности важно проводить их оценку на достоверность. Процедура включает оценку интернет-источника, разместившего материалы, оценку компонентов принимаемого в работу содержания.
- Спорные вопросы и темы следует рассматривать на нескольких платформах с подтверждением информации, как минимум, из двух независимых друг от друга источников.
- Полученную информацию необходимо критически сопоставлять с уже известной по теме.
- Наличие актуальных ссылок на первоисточники, предоставляющие сведения (доказательства), поддерживает фактологичность информации.
- Предпочтительнее использовать научные работы, которые создаются под эгидой образовательных и научных организаций и проходят процедуру рецензирования.
- Применение несложного алгоритма действий по определению достоверности информации будет способствовать формированию навыка работы с интернет-материалами и обогатит полезным для профессиональной деятельности опытом.

### Список использованной литературы

1. **Gates, B.** Business @ the Speed of Thought: Using a Digital Nervous System [Electronic resource] / B. Gates // Grand Central Publishing. – Mode of access: <http://www.researchgate.net>. – Date of access: 10.02.2024.
2. **Dholakia, R. R.** Highly credible sources: persuasive facilitators or persuasive liabilities? [Electronic resource] / R. R. Dholakia, B. Sternthal. – Mode of access: <http://www.researchgate.net>. – Date of access: 10.02.2024.
3. **Undergraduate** search strategies and evaluation criteria: Searching for credible sources / L. Currie [etc.] // New Library World. – 2010. – № 111. – P. 113–124.
4. **Goldman, S. R.** Comprehending and learning from Internet sources: Processing patterns of better and poorer learners / S. R. Goldman, J. L. G. Braasch, J. Wiley // Wiley Online Library. – 2012. – Vol. 47. – Iss. 4. – P. 356–381.
5. **Shariff, S. M.** A review on credibility perception of online information [Electronic resource] / S. M. Shariff. – Mode of access: <http://www.researchgate.net>. – Date of access: 10.02.2024.
6. **Шайтор, Е. С.** О проблемах использования интернет-ресурсов в учебной деятельности учащимися / Е. С. Шайтор // Перспективы развития высшей школы : материалы X Междунар. науч.-метод. конф. ; Гроднен. гос. аграр. ун-т. – 2017. – С. 323–325.
7. **Лопатинская, В. В.** Особенности поиска и отбора информации в процессе чтения онлайн на родном и иностранных языках студентами неязыковых вузов / В. В. Лопатинская // Мир науки. Педагогика и психология. – 2022. – Т. 10. – № 2.
8. **Морозова, А. А.** Верификация информации интернет-источника: к вопросу о критериях достоверности / А. А. Морозова, А. А. Селютин // Изв. высш. учеб. заведений. Уральский регион. – 2013. – № 2. – С. 104–108.
9. **Дмитриева, Т. А.** Оценка достоверности интернет-ресурсов, используемых в процессе преподавания и изучения иностранных языков / Т. А. Дмитриева, С. В. Любимова, С. А. Светличная // Актуальные вопросы развития современных технологий : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Петрозаводск, 2022. – С. 15–22.
10. **Волкова, А. Ю.** Оценка подлинности и достоверности информации в интернет-публикациях / А. Ю. Волкова // Аллея науки. – 2018. – Т. 4, № 4 (20). – С. 831–836.
11. **Canini, K. R.** Finding Credible Information Sources in Social Networks Based on Content and Social Structure [Electronic resource] / K. R. Canini, B. Suh, P. Pirolli. – Mode of access: <http://www.researchgate.net>. – Date of access: 10.02.2024.

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ФИНАНСОВ

В статье рассматриваются пути совершенствования образовательных технологий в процессе подготовки специалистов в области финансового менеджмента. Определены роль и значение цифровизации в процессе организации образовательной деятельности. В статье исследуется степень цифровизации образовательного процесса, указаны проблемы, возникающие в процессе цифровизации образовательной деятельности. В статье рассмотрен механизм реализации концепции цифровизации образовательного процесса при подготовке специалистов в области управления финансами. Доказано, что использование инструментария цифровизации образовательной деятельности даст возможность повысить эффективность подготовки специалистов в области финансов.

The article discusses ways to improve educational technologies in the process of training specialists in the field of financial management. The role and significance of digitalization in the process of organizing educational activities is determined. The article examines the degree of digitalization of the educational process and identifies the problems that arise in the process of digitalization of educational activities. The article discusses the mechanism for implementing the concept of digitalization of the educational process when training specialists in the field of financial management. It has been proven that the use of digitalization tools for educational activities will make it possible to increase the efficiency of training specialists in the field of finance.

*Ключевые слова:* информация; обучающиеся; образовательные технологии; образовательная деятельность; цифровизация; цифровая трансформация; финансы; финансовый менеджмент.

*Key words:* information; students; educational technologies; educational activities; digitalization; digital transformation; finance; financial management.

Инновационное развитие экономики Республики Беларусь формирует новый тип общественных отношений, для которых характерны следующие черты: глобальный масштаб происходящих изменений; операции с неосязаемыми активами (идеями, информацией и их взаимоотношениями); тесная взаимосвязь и взаимодействие отдельных сегментов экономики; цифровизация всех сфер общественного воспроизводства.

Уровень образовательной подготовки населения является одним из показателей, характеризующих устойчивое развитие страны. Деятельность образовательного кластера привлекает все больше внимания, поскольку она направлена на получение систематизированных знаний, умений и навыков с целью их дальнейшего эффективного применения в профессиональной деятельности.

Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы подразумевает информатизацию образовательного процесса на всех уровнях получения образования. Основные постулаты Концепции цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь предполагают цифровую трансформацию процессов в системе образования, включающую следующие основные направления деятельности: развитие и модернизация информационно-коммуникационной инфраструктуры системы образования; формирование современного электронного образовательного контента; автоматизация процессов управления учреждений образования [1].

Разработка эффективных управленческих решений на различных уровнях системы финансового менеджмента требует обработки значительных объемов финансово-экономической информации, а также сложных процедур сопоставления, анализа, интерпретации полученных данных. Глобальная информатизация экономического пространства взаимосвязана с необходимостью коренных изменений в теории и методике преподавания финансовых дисциплин.

Теоретические и прикладные аспекты цифровизации образовательной деятельности становятся предметом обсуждения и научных дискуссий. Концептуальные основы цифровизации образовательной деятельности рассмотрены в работах С. В. Будника [2], В. Н. Мининой [3] и др.

В настоящее время исследованию цифровизации финансовой деятельности посвящены работы ряда ученых, среди которых следует отметить Е. В. Михееву [4], О. А. Пузанкевич [5] и др.

Полагаем, что процесс цифровизации образовательной деятельности в Республике Беларусь находится в стадии формирования. Отсутствует, на наш взгляд, четко сформулированная концепция цифровизации образовательной деятельности. В содержательном аспекте речь идет о ресурсном и административно-процедурном обеспечении цифровизации образовательного процесса.

Цель исследования – на основе критического анализа сложившейся теории и практики цифровизации образовательной деятельности рассмотреть теоретико-методические подходы к организации процесса цифровизации образовательной сферы и предложить пути трансформации образовательных технологий с использованием инструментария цифровизации.

В научной статье использовалась совокупность методов и подходов, позволивших реализовать концептуальное единство проведенного исследования. В качестве методологической базы исследования использовались общенаучные методы исследования (анализ и синтез), методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение).

Для достижения указанной цели в работе были поставлены и решены следующие основные задачи: изучена экономическая сущность и значение цифровизации в процессе подготовки специалистов в области финансового менеджмента; предложен алгоритм использования инструментария цифровизации образовательных технологий в Республике Беларусь.

Таким образом, все вышеизложенное позволяет сделать вывод об актуальности цели настоящего исследования, направленного на совершенствование образовательной деятельности в условиях цифровизации.

Современное развитие информационных технологий существенно расширяет возможности построения системы финансов субъектов хозяйствования, интегрирующей данные о внутренних бизнес-процессах организации и внешней рыночной среде; позволяет спроектировать и реализовать в практической деятельности все более сложные модели обработки, передачи и анализа экономической информации.

Одним из важнейших направлений в осуществлении подготовки специалистов высшей квалификации в области финансов является формирование у обучающихся профессиональных знаний и умений, обеспечивающих их готовность к осуществлению профессиональной деятельности в будущем. Считаем, что действующая практика преподавания финансовых дисциплин не дает в достаточной степени обучающимся профессиональных знаний и умений в части использования инструментария цифровых компьютерных технологий.

Современная концепция образования предполагает прежде всего симбиоз практикоориентированности и цифровизации образовательной сферы. Цифровизация образовательных технологий подразумевает активное использование в образовательной деятельности информационно-коммуникационной инфраструктуры и прикладных программных продуктов.

Практикоориентированность при преподавании финансовых дисциплин следует проводить через решение сквозных задач, представляющих собой поэтапное выполнение определенных финансово-аналитических процедур с использованием современных программных продуктов. Благодаря этому происходит формирование комплексных, системных знаний о современных информационных системах и технологиях автоматизации финансовой деятельности субъекта хозяйствования. Использование в образовательном процессе практикумов по финансовым дисциплинам позволяет сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки по организации и управлению финансами субъекта хозяйствования с использованием систем компьютерной обработки экономической информации.

Обобщение опыта создания и использования практикумов в учебном процессе позволило разработать комплексную методику, включающую цель, этапы создания практикума и его содержание. Выделяют следующие этапы разработки практикума для проведения лабораторных и практических работ по блоку финансовых дисциплин с использованием систем автоматизированной обработки данных: постановка цели; определение состава входных данных; построение модели результата; подготовка технического задания; разработка методического обеспечения; апробация; доводка; ввод в эксплуатацию; систематизация типовых ошибок; актуализация практикума.

В практикуме должно быть приведено подробное описание организации документооборота субъекта хозяйствования, дано описание первоначальных настроек, приведены примеры оформления экранных форм и порядок формирования финансовой отчетности. Каждая тема практикума должна быть построена по следующей схеме: повторение; сообщение новых знаний;

выполнение заданий по теме (сквозной пример); анализ результатов; проверка правильности выполнения задания.

Важной составляющей частью получения профессиональных компетенций является контроль знаний обучающихся. Контроль знаний служит для получения текущей оценки качества обучения и позволяет судить о степени достижения поставленных образовательных целей. Контроль полученных знаний в условиях цифровизации следует осуществлять преимущественно с помощью информационно-коммуникационных технологий. В тестовых заданиях должны быть отражены как теоретические, так и практические вопросы управления финансами.

На наш взгляд, в процессе преподавания финансовых дисциплин возникает ряд особенностей, связанных с организацией образовательного процесса. К таким особенностям в организации образовательного процесса следует отнести тесную взаимосвязь финансовых учебных дисциплин с целым комплексом учебных дисциплин; большой массив теоретического материала и прикладных практических знаний, подлежащих изучению обучающимися; использование в образовательном процессе лицензионных специализированных компьютерных программ по автоматизации финансов, которые следует легально приобрести у официальных дистрибьюторов.

Указанные методологические и организационные особенности преподавания финансовых дисциплин ставят ряд проблемных вопросов, от разрешения которых зависит уровень освоения современных компьютерных технологий, знания и умения в области управления финансами. Следует отметить, что от решения поставленных проблем зависит качество подготовки специалистов финансового профиля, а также их востребованность и дальнейшее трудоустройство на рынке труда Республики Беларусь.

Считаем, что в процессе цифровизации образовательного процесса следует учитывать организационные и методические аспекты, возникающие в процессе преподавания учебных дисциплин финансового цикла. Нами были изучены и систематизированы организационные и методические аспекты образовательного процесса преподавания финансовых дисциплин. Особенности преподавания финансовых дисциплин, влияющие на процесс цифровизации образовательных технологий, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Особенности преподавания финансовых дисциплин, влияющие на процесс цифровизации образовательных технологий

Классификационный признак	Содержание
Организационные аспекты образовательного процесса	Адаптация программных продуктов к особенностям организации образовательного процесса
	Использование бумажных носителей в образовательном процессе
	Степень знаний преподавателя в области организации и управления финансами субъекта хозяйствования, а также владение им современными компьютерными технологиями
	Организация самостоятельной работы обучающихся дневной и заочной формы получения образования в связи с использованием лицензионных программных средств
Методические аспекты образовательного процесса	Оптимальное соотношение учебного материала по учебным дисциплинам финансового профиля и современным компьютерным информационным технологиям
	Выбор и разработка методики преподавания автоматизации финансов
	Выбор и разработка методов контроля самостоятельной работы студентов
	Междисциплинарные связи учебных дисциплин
	Апробация и издание учебно-методических комплексов
	Разработка и регистрация электронных учебно-методических комплексов

Систематизация организационных и методических проблем, возникших в процессе цифровизации образовательного процесса при подготовке специалистов в области управления финансами, позволила провести их группировку по ряду признаков. На наш взгляд, возникающие организационные и методические проблемы, возникающие в процессе преподавания финансовых дисциплин, следует разделить на организационные, технические, методические, финансовые и прочие.

В таблице 2 проведена систематизация основных проблем, возникающих в процессе цифровизации образовательной деятельности.

Таблица 2 – Основные проблемы, возникающие в процессе цифровизации образовательной деятельности

Проблема	Сущность проблемы
Организационные	Обучение современным компьютерным программам преподавателей, создание лабораторий с современным компьютерным оборудованием
Технические	Приобретение лицензионных программных продуктов
Методические	Разработка учебно-методических комплексов по учебным дисциплинам
Финансовые	Отсутствие или недостаточность бюджетных источников финансирования
Прочие	Личностные качества преподавателей и студентов

Решение организационных и методических проблем, возникающих в процессе цифровизации, позволит повысить эффективность информатизации образовательной деятельности, качество подготовки специалистов в области организации и управления финансами.

С 2018 г. в целях реализации Концепции цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы в Белорусском государственном экономическом университете реализуется проект «Цифровой университет», подразумевающий, в первую очередь, организацию образовательной деятельности на основе компьютерных информационных технологий.

В целях реализации проекта «Цифровой университет» при организации образовательной деятельности по подготовке специалистов в области управления финансами в учебный план обучающихся по специальности «Финансы и кредит» (профилизация «Финансовый менеджмент») была введена учебная дисциплина «Прикладные информационные системы управления финансами».

Учебным планом специальности определен бюджет учебной дисциплины в размере 202 ч. Предусмотрено изучение учебной дисциплины в размере 88 аудиторных часов, в том числе выделено 12 ч лекционных занятий и 76 ч лабораторных занятий. Полученные в процессе изучения данной учебной дисциплины специальные компетенции позволят обучающимся активно использовать современные информационные системы автоматизации финансового учета и анализа в процессе решения прикладных задач по управлению бизнес-процессами.

Рассмотренные в статье теоретико-методологические проблемы трансформации образовательной деятельности в Республике Беларусь в условиях цифровизации остаются дискуссионными. Считаем, что дальнейшее развитие и совершенствование образовательных технологий в Республике Беларусь связано с модернизацией информационно-коммуникационной инфраструктуры системы образования и формированием современного электронного образовательного контента. Решение затронутых в статье проблем позволит, по нашему мнению, активизировать образовательный процесс, стимулировать активность обучающихся в области овладения современными компьютерными технологиями, что повысит качество подготовки специалистов в области управления финансами.

### Список использованной литературы

1. **Концепция** цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы [Электронный ресурс] : утв. М-вом образования Респ. Беларусь от 15 марта 2019 г. // Нормативка.by / ООО «Тэксод Технолоджиз». – Минск, 2024.
2. **Будник, С. В.** Цифровизация и информационные технологии образования / С. В. Будник // Актуальные вопросы профессионального образования : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 1–2 октября 2020 г. / Бел. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники, 2020. – С. 39–41.
3. **Минина, В. Н.** Цифровизация высшего образования и ее социальные результаты / В. Н. Минина // Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. Сер.: Социология. – 2020. – Т. 13, Вып. 1. – С. 84–101.
4. **Михеева, Е. В.** Информационные технологии в профессиональной деятельности экономиста и бухгалтера : учеб. пособие для ссузов / Е. В. Михеева, Е. Ю. Тарасова, О. И. Титова. – М. : Академия, 2016. – 240 с.
5. **Финансы** и финансовый рынок : учеб. пособие / О. А. Пузанкевич [и др.] ; под ред. О. А. Пузанкевич. – Минск : БГЭУ, 2023. – 424 с.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОБРАБОТКЕ ТРЕХМЕРНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Рынок труда предъявляет ряд требований к будущему специалисту, в том числе компетентность в области полученной профессии, способность к эффективной работе, готовность к непрерывному профессиональному развитию. Эффективность образовательного процесса зависит от познавательной активности учащихся, одним из компонентов которой является мотивация. Повысить мотивацию и эффективность обучения позволяет использование педагогических инструментов веб-технологий.

The labor market has a number of requirements for a future specialist, including competence in the field of the profession, the ability to work effectively, and willingness for continuous professional development. The effectiveness of the educational process depends on the cognitive activity of students, one of its components is motivation. The use of pedagogical tools of web technologies allows to increase motivation and effectiveness of training.

*Ключевые слова:* веб-технологии; педагогические инструменты; мотивация; профессиональное обучение.

*Key words:* web-technologies; pedagogical tools; motivation; professional training.

Главный вектор совершенствования образовательного процесса – это ориентация на личность обучающегося в целях наиболее полного раскрытия его способностей [1]. Перед преподавателем поставлена задача не только формирования профессиональных компетенций будущих специалистов, но и развития самостоятельности, инициативности, познавательного интереса к овладению содержанием и нахождению новых способов решения задачи, творческой активности, побуждение к социальному взаимодействию, самообразованию и саморазвитию [2].

Эффективность образовательного процесса зависит от познавательной активности учащихся, одним из компонентов которой является мотивация. Использование активных и интерактивных методов обучения посредством веб-технологий позволяет не только познакомить обучающихся с новым материалом, но и вызвать интерес к обучению в целом.

Обучение обработке трехмерных графических изображений предусматривает формирование профессиональной компетентности в области визуализации сложных 3D-моделей. Учащиеся часто проявляют стремление к самостоятельному овладению технологией трехмерного моделирования, но для этого им приходится более внимательно изучать моделируемые объекты и их свойства, более подробно прорабатывать содержание изучаемых тем и разделов.

В процессе обучения словесное описание технической идеи обнаруживает свою невыразительность и громоздкость [3]. Визуализация информации посредством веб-технологий позволяет использовать активные и интерактивные методы и повысить педагогическую эффективность обучения.

Педагогическими инструментами веб-технологий являются интерактив, мультимедиа, моделинг, коммуникативность [4].

Интерактивность присутствует при использовании интерактивных учебников, презентаций. Данный инструмент позволяет развивать индивидуальные способности обучающегося, вывести на активную позицию, помочь понять полученную информацию.

Мультимедиа ресурсы транслируют учебные объекты различными способами: с помощью текста, графики, фото, видео, звука и анимации. При этом используются все виды восприятия, закладывается основа мышления, практическая деятельность обучающегося.

Моделинг помогает сформировать у будущих специалистов навыки пространственного воображения при создании и обработке трехмерных графических объектов реального мира.

Коммуникативность обеспечивается возможностью быстрого доступа к сетевым ресурсам, возможностью онлайн-общения с преподавателем и одногруппниками, оперативного представления результатов работы.

Мультимедийные технологии используются на различных этапах проведения занятия. Презентации содержат фрагменты занятий и позволяют активно вовлекать учащихся в процесс освоения материала, задать темп и контролировать процесс проведения занятия. Позволяют

разнообразить фронтальную форму работы и сочетать ее с индивидуальной в рамках традиционной классно-урочной системы.

Форма организации работы учащихся на конкретном занятии определяется содержанием учебного материала, целями и задачами занятия. В процессе обучения могут быть использованы следующие организационные формы занятий:

- фронтальная работа в аудитории с использованием одного персонального компьютера и проектора (или интерактивной доски) для компьютерных демонстраций и иллюстраций изучаемого материала, представления результатов практической деятельности;

- индивидуальная и групповая работа в компьютерной аудитории для организации лабораторных, практических и других самостоятельных работ.

Согласно содержательно-методическому критерию и в соответствии с используемым программным обеспечением, при обучении учащихся акцентируется внимание на решении задач прикладного характера. Методика обучения направлена на формирование умений моделировать трехмерные графические объекты реального и воображаемого мира, позволяет использовать автономность обучаемого, предоставляет возможность действовать по своему усмотрению в планировании и выполнении задачи.

Использование при этом активных и интерактивных методов обучения развивает у учащегося несколько типов мышления:

- Развивается логическое мышление. Обучающийся начинает понимать последовательность работы и тренируется следовать этой очередности.

- Развивается творческое мышление. Обучающийся задействует свою фантазию и воображение, реализует придуманное. При выполнении заданий видит результат своего труда.

- Формируются навыки решения проблем. На практических занятиях у обучающегося будут ошибки, придется постоянно что-то переделывать, чтобы получить нужный результат. Со временем он начинает легче воспринимать подобные трудности и проще их преодолевать.

- Развиваются навыки коммуникации. В группе учащиеся общаются друг с другом при поиске ошибки, задают вопросы преподавателю, если исправить проблему не получается, обсуждают результаты занятий.

- Формируются универсальные учебные действия, новые виды учебной деятельности, например, грамотно пользоваться источниками информации, оценивать достоверность информации, правильно организовать информационный процесс, оценивать информационную безопасность.

Веб-технологии используются обучающимися для достижения следующих целей обучения:

- для изучения нового учебного материала и получения новых знаний эффективны мультимедийные презентации, сетевые интернет-сервисы;

- для отработки умений и навыков наиболее полезны интерактивные учебники, видеоуроки;

- для подготовки к конкурсам, олимпиадам используются онлайн-тренажеры;

- для самоконтроля – интернет-сервисы;

- для онлайн-тестирования – онлайн-ресурсы с интерактивными элементами обучения;

- для реализации дистанционного обучения используется система совместных редакторских офисов Google.

Данные технологии позволяют формировать свой собственный контент, объединяя информацию в различных форматах, с различных ресурсов, обеспечить доступ в любое время суток. У обучающихся при этом формируются ключевые компетенции использования сетевых информационных технологий в самообразовании.

Поскольку информационные технологии динамично развиваются, поэтому при выборе веб-технологий для обучения учитывается возможность трансформации инструментов и шаблонов применительно к учебному материалу.

Для обучения обработке трехмерных графических изображений используется разнообразное прикладное программное обеспечение и интернет-сервисы.

Изучение, анализ психолого-педагогической литературы и наблюдения позволили определить наиболее эффективные технологии для повышения познавательной активности учащихся. Среди них Web 2.0, которые представляют собой сетевые сервисы (программные среды, оболочки) для организации совместной сетевой деятельности [5]. Например, система совместных редакторских офисов (Google диск, Google таблицы, Google документы, формы).

Для организации аудиторной и самостоятельной работы учащихся и проведения текущего контроля на Google диске создается аккаунт по учебному предмету, где размещены электронные учебные материалы: электронные лекции, практикумы, презентации, электронные учебники, тестовые материалы.

Совместная работа учащихся организуется посредством Google документов и Google таблиц. Учащиеся вносят в них изменения, открывают доступ к своим выполненным работам, отчетам, загруженным на диск в своем аккаунте. Также для этого используется электронная почта учебного аккаунта.

С целью автоматизации процесса актуализации опорных знаний эффективны тестовые опросы посредством онлайн-ресурсов Kahoot, Quizizz, Google формы, Webanketa и др. Данные ресурсы применяются не только для создания тестового опроса, но и диагностики уровня познавательной активности и направленности учебной мотивации. Созданные задания позволяют включить в них изображения, видеофрагменты. Предусмотрена возможность ввести временной предел для каждого вопроса, а также баллы за правильные ответы и скорость.

Чтобы воспользоваться сервисом, необходимо перейти на сайт и авторизоваться с помощью аккаунта Google или по адресу электронной почты. Есть возможность проходить тест без регистрации на ресурсе, используя для активации только свое имя (или имя пользователя, которое известно преподавателю).

Для участия в тестировании учащиеся должны открыть сервис и ввести PIN-код, который предоставляет преподаватель со своего устройства. Учащиеся могут отвечать на предложенные тесты с любого устройства, имеющего доступ в интернет. Результаты тестирования наглядно представляются и обсуждаются с учащимися, импортируются в Google таблицы, что удобно для обработки материалов.

Для проведения инструктажей и демонстрации приемов по выполнению лабораторных и практических работ, а также самостоятельной работы, учащимся можно предложить интерактивные учебники, презентации, которые размещены в учебном аккаунте на Google диске.

Интерактивный учебник позволяет передавать информацию по разным каналам восприятия (текст, изображение и звуковое сообщение) и используется как инструмент наглядности при обучении. Дает удобства для демонстрации видеоматериалов. В любой момент можно остановить кадр для комментария, проанализировать ситуацию учащемуся.

Для учащихся с творческим уровнем познавательной активности целесообразно предоставить дополнительные задания, позволяющие вовлечь в процесс подготовки к участию в конференциях и олимпиадах.

Для закрепления приобретенных знаний, умений и навыков эффективны презентации, тесты, кроссворды, созданные в онлайн-конструкторах.

Онлайн-сервис Genially используется для создания презентаций, интерактивных изображений, инфографики, тестов. Все объекты размещаются на слайдах. Система предлагает готовые анимированные интерактивные шаблоны на любые темы. Ресурсом можно поделиться в социальных сетях, опубликовать на сайте, выгрузить в формате pdf, jpg, html для доступа онлайн (рисунок 1).



Рисунок 1 – Презентация, созданная в онлайн-сервисе Genially

Конструктор интерактивных заданий LearningApps используется для проверки и закрепления знаний учащихся в игровой форме, что способствует формированию их познавательного интереса к учебному предмету (рисунок 2).



Рисунок 2 – Кроссворд, созданный в онлайн-сервисе Learning

Учащимся дается ссылка на ресурс с соответствующим доступом с помощью QR-кода. Ссылка создается в веб-приложении, например ME-QR. При работе с большой группой учащихся QR-коды – отличный способ быстро и легко распространять учебные материалы. Для чтения QR-кодов необходима программа-сканер.

Замена текстового фрагмента с информацией для самостоятельной работы на интерактивный контент способствует повышению познавательной активности учащихся. Результатом внедрения данных технологий в образовательный процесс является расширение самостоятельной учебной работы, формирование ключевых компьютерных компетенций.

Учащиеся положительно воспринимают освоение и использование данных технологий в образовательном процессе. Таким образом, использование веб-технологий способствует раскрытию способностей обучающегося как личности, развитию его творческих способностей и организации эффективного образовательного процесса.

### Список использованной литературы

1. **Концепция** развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 30 нояб. 2021 г. № 683 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2021. – № 5/49678.

2. **Образовательный** стандарт среднего специального образования по специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» : утв. постановлением М-ва образования Респ. Беларусь от 22 июля 2019 г. № 112 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2019. – № 8/34635.

3. **Бакай, Т. А.** Дети-визуалы. Как отличить визуалов и как с ними работать? [Электронный ресурс] / Т. А. Бакай. – Режим доступа: [https://pedsovet.su/metodika/5841\\_deti\\_visually](https://pedsovet.su/metodika/5841_deti_visually). – Дата доступа: 28.10.2023.

4. **Миняева, А. Г.** Виды электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / А. Г. Миняева // Молодой ученый. – 2021. – № 27 (369). – С. 258–261. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/369/83083>. – Дата доступа: 26.10.2023.

5. **Андреев, А. А.** Становление и развитие дистанционного обучения в России [Электронный ресурс] / А. А. Андреев // Высшее образование в России. – 2012. – № 10. – С. 106–111. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/stanovlenie-i-razvitie-distantsionnogo-obucheniya-v-rossii>. – Дата доступа: 26.10.2023.

## РАЗЛИЧНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Использование информационных технологий обусловило преобразование отношений и технологических основ в различных сферах деятельности человека, в том числе в сфере образования. Применение информационных технологий в образовании делает актуальной разработку подходов к использованию потенциала информационных технологий обучения для развития личности студентов, повышения уровня развитости их мышления, формирования навыков решения учебных и практических задач, прогнозирования результатов принятых решений на основе моделирования изучаемых объектов, явлений и процессов. Использование этих технологий имеет и обратный эффект.

The use of information technologies has led to the transformation of relationships and technological foundations in various spheres of human activity, including in the field of education. The use of information technologies in education makes it relevant to develop approaches to using the potential of information technologies training for the development student's personalities, increasing the level of development of their thinking, developing skills in solving educational and practical problems, to predict results of decisions made based on modeling the objects, phenomena and processes being studied. The use of these technologies also has the opposite effect.

*Ключевые слова:* информационные технологии; бескомпьютерные информационные технологии; компьютерные информационные технологии; усвоение информации.

*Key words:* information technologies; non-computer information technologies; computer information technologies; information absorption.

Использование информационных технологий обусловило преобразование отношений и технологических основ в различных сферах деятельности человека, особое внимание уделяется сфере образования как основному фактору в развитии общества [1–2].

Применение современных информационных технологий в образовании – одна из наиболее важных и устойчивых тенденций развития мирового образовательного процесса, так как они позволяют качественно изменить содержание, методы и организационные формы обучения [3]. Целью этих технологий является усиление интеллектуальных возможностей студентов, а также гуманизация, индивидуализация, интенсификация процесса обучения и повышение качества обучения на всех ступенях образовательной системы.

Использование информационных технологий в образовании делает актуальной разработку подходов к использованию информационных технологий обучения для развития личности студентов, повышения уровня креативности их мышления, формирования умений решения как учебных, так и практических задач, прогнозирования результатов принятых решений на основе моделирования изучаемых объектов, явлений, процессов. Использование этих технологий имеет и обратный эффект.

В образовании информационные технологии применяются, во-первых, для предъявления учебной информации (бескомпьютерные, компьютерные), во-вторых, для контроля успешности ее усвоения (бескомпьютерные, компьютерные).

К числу бескомпьютерных информационных технологий предъявления учебной информации относятся бумажные, оптотехнические, электронно-технические технологии. Они отличаются друг от друга средствами предъявления учебной информации и, соответственно, делятся на бумажные, оптические и электронные. К бумажным средствам обучения относятся учебники, учебные и учебно-методические пособия; к оптическим – эпипроекторы, диапроекторы, графопроекторы, кинопроекторы, лазерные указки; к электронным – телевизоры и проигрыватели лазерных дисков. К числу компьютерных информационных технологий предъявления учебной информации относятся технологии, использующие компьютерные обучающие программы; мультимедиа-технологии; технологии дистанционного обучения; технологии программированного обучения.

В Туркменском государственном институте экономики и управления используются как бескомпьютерные, так и компьютерные информационные технологии (учебники, учебные и учебно-методические пособия, лазерные указки, телевизоры, мультимедиа-технологии и др.). Учебники, учебные и учебно-методические пособия размещены в библиотеке, а электронные

учебники, учебные и учебно-методические пособия размещены в электронной библиотеке института, а также на цифровом портале института «Bilim portaly» («Портал знаний»). Телевизоры, мультимедийные интерактивные доски, сенсорные интерактивные панели размещены в лекционных аудиториях, рассчитанных на потоковые лекции, а также в лабораториях института. На внутреннем портале института также размещены видеоуроки лекций преподавателей по каждой теме каждой дисциплины.

Бескомпьютерные технологии контроля знаний студентов включают в себя экзаменацию знаний студентов по экзаменационным билетам, а также тестирование. Компьютерные технологии контроля знаний студентов включают в себя тестирование знаний студентов в электронном виде. По нашему мнению, тестирование знаний студентов уступает экзаменации знаний студентов по экзаменационным билетам, потому что при экзаменации знаний студентов по экзаменационным билетам преподаватель предоставляет возможность студенту излагать свое мнение по поставленному вопросу, чего невозможно достичь при тестировании знаний студентов, при котором студент выбирает один из вариантов ответа на вопрос.

Такая форма бескомпьютерных информационных технологий предъявления учебной информации как лекционное изложение преподавателем, лекция в традиционном понимании обладает целым рядом характеристик, определяющих ее сущность и преимущества, а также недостатки перед электронными учебниками. К преимуществам лекции относится возможность непосредственного общения между преподавателем и студентами, в ходе которого обеспечивается синхронность восприятия, так как нет никаких пространственных или временных преград; восприятия преподавателем реакции студентов непосредственно во время выступления и при необходимости сразу корректировать его; комплексного использования различных систем – лингвистической (язык), паралингвистической (дикция) и кинетической (мимика, жесты) во время лекции; более полного учета последних достижений науки, тогда как электронный учебник не всегда содержит эти данные.

К недостаткам лекционного изложения преподавателем материала дисциплины можно отнести следующие:

– Лекторское искусство имеет место только во время преподавания. В этом смысле искусство автора электронного учебника практически вечно, так как он рассчитан на постоянное многократное пользование в течение длительного времени.

– Не каждый лектор оказывает сильное воздействие на студентов. Это объясняется, прежде всего, тем, что не каждый лектор обладает даром оратора. На некоторых лекциях студенты и преподаватели не только теряют время, но создается отрицательное отношение студентов к преподавателю и предмету, который он ведет.

Если студент работает только на лекционных занятиях, он попадает в полную зависимость от преподавателя, его способностей и подготовки, что не побуждает студента к самостоятельности. Если студент работает также и с электронным учебником, замена одного преподавателя другим не создает перебоев в усвоении дисциплины.

Исследования показывают, что наиболее высокое качество усвоения информации достигается при сочетании словесного изложения материала и использовании наглядных пособий. Словесное изложение материала допускает второстепенную информацию, а наглядные пособия помогают выделить главное. Кроме того, образное мышление доминирует над словесно-логическим в тех случаях, когда трансляция зрительных сообщений в речевую форму слишком громоздка или невозможна (это относится, например, к сложным образам – объемным формам, цветовым композициям и т. п.).

По статистическим данным, студент с первого раза усваивает примерно 1/4 часть услышанного, 1/3 часть увиденного, 1/2 часть услышанного и увиденного одновременно. Педагоги и психологи утверждают, что наибольший объем (3/4 изучаемого материала) усваивается в действительности [4]. В Туркменском государственном институте экономики и управления преподаватели на лекционных занятиях используют наглядные пособия в соответствии с изучаемой темой – образцы товаров, рекламные материалы и др.

Использование наглядных пособий обеспечивает успешное решение следующих дидактических задач: развитие у студентов наглядно-образного мышления; фиксация внимания при усвоении учебного материала; развитие познавательного интереса; активизация учебно-познавательной деятельности и т. д. Наглядные пособия применяются как средство познания нового, для иллюстрации мысли, развития наблюдательности, лучшего запоминания лекционного материала. Наглядные пособия используются на всех этапах процесса обучения: при объяснении нового материала преподавателем, закреплении знаний, формировании умений и на-

выков, выполнении самостоятельных заданий, контроле усвоения учебного материала. Компьютер с проектором может полностью решить проблему реализации в учебном процессе принципа интерактивной наглядности.

Использование электронных учебных пособий в образовательном процессе позволяет ознакомиться более подробно с интересующими или трудными темами в то время, когда студент имеет наибольшую предрасположенность к их усвоению. Такой способ применения технологий открывает принципиально иные возможности для обучения, позволяя достичь более глубокого понимания при изучении лекционного материала, так как доступ к точным данным по теме становится почти мгновенным.

Студент имеет возможность на лекции, практических занятиях, в процессе самостоятельной работы пользоваться одним и тем же электронным ресурсом, использование которого в образовательном процессе формирует целостный образ изучаемого предмета. Так, в ходе исследований, проведенных Т. Л. Смирновой, отмечается, что использование электронных учебников в образовательном процессе позволяет управлять познавательной деятельностью через организацию индивидуальной самостоятельной работы по изучению теоретического раздела дисциплины, более качественно формируя навыки самоорганизации и самоконтроля [5].

Благоприятные возможности создают компьютеры и для организации самостоятельной работы студентов. Учащиеся могут использовать компьютер как для изучения отдельных тем, так и для самоконтроля полученных знаний. Чрезмерная информатизация учебного процесса может привести к тому, что диапазон приобретаемых учебных навыков сузится в пользу технических умений, студент, обладая знаниями по работе с современными устройствами, не будет владеть навыками анализа, презентации, общения и т. д. В частности, по-нашему мнению, при выполнении самостоятельной работы, дипломной работы и других заданий студент может воспользоваться готовым материалом преподавателя в электронном виде и пр.

Компьютер не определяет методы и содержание обучения, он является лишь эффективным средством обучения, который соразмерно включается в учебный процесс. Таким образом, проектирование педагогически эффективных электронных учебников невозможно без учета психологических аспектов взаимодействия учащегося с компьютером.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что применение информационных технологий обучения в высших учебных заведениях позволяет улучшить качество педагогического аспекта образовательного процесса, предоставляемого высшим учебным заведением, но, по-нашему мнению, использование информационных технологий в образовательной деятельности способствует достижению только образовательной цели преподавания, но не развивающей.

### Список использованной литературы

1. **Тесленко, А. А.** Применение информационных технологий в экономике / А. А. Тесленко, В. М. Рафикова // Вестн. науки. – 2018. – № 2 (2). – С. 74–76.
2. **Колбаса, М. А.** Педагогические аспекты информационных технологий обучения [Электронный ресурс] / М. А. Колбаса. – Режим доступа: <http://www.cyberleninka.ru>. – Дата доступа: 02.02.2024.
3. **Кислинская, М. В.** Психологический аспект использования информационных технологий в образовательном процессе. Психология и педагогика: методика и проблемы [Электронный ресурс] / М. В. Кислинская. – Режим доступа: <http://www.cyberleninka.ru>. – Дата доступа: 02.02.2024.
4. **Столяренко, А. М.** Психология и педагогика / А. М. Столяренко. – М. : Юнити-Дана, 2010. – 543 с.
5. **Смирнова, Т. Л.** Образовательные инновации в подготовке квалифицированных специалистов в России [Электронный ресурс] / Т. Л. Смирнова // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 10. – С. 48–50.

## РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА ОРГАНИЗАЦИИ, РЕАЛИЗУЮЩЕЙ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ

В рамках исследования разработан веб-сайт организации, в котором полностью реализован процесс заказа – выбор места доставки, вида доставки, оплаты; содержится каталог товаров с возможностью фильтрации и удобной навигации, при этом товары представлены с их полными характеристиками; для пользователей реализована возможность регистрации, изменения настроек профиля и данных о заказе.

As part of the study, the organization's website was developed, in which the ordering process is fully implemented – choosing the delivery location, type of delivery, payment; contains a catalog of products with the ability to filter and convenient navigation, while the products are presented with their full characteristics; users can register, change profile settings and order information.

*Ключевые слова:* веб-сайт; интернет-магазин; IDEF0-диаграммы; физическое проектирование сайта; схема базы данных.

*Key words:* website; online store; IDEF0 diagrams; physical site design; database schema.

Активное использование глобальной сети «Интернет» людьми различного возраста и социального положения приводит организации к насущной необходимости иметь свой веб-сайт для поддержания конкурентоспособности в своей сфере деятельности. Также использование веб-технологий открывает широкие перспективы для электронной коммерции и обслуживания клиентов через интернет [1].

Открытое акционерное общество (ОАО) «Минский молочный завод № 1» занимается изготовлением и реализацией молочной продукции на территории Республики Беларусь и за рубежом. Завод имеет официальное представительство – общество с ограниченной ответственностью (ООО) «Минский молочный завод № 1» в Российской Федерации, которое на данный момент не имеет собственного веб-сайта. Отсутствие интернет-ресурса у компании влечет ряд неприятных последствий:

– Невидимость в цифровом пространстве. В эпоху интернета первое, что делает потребитель, желающий узнать о продукции или услугах, ищет информацию в сети. Если у организации нет собственного веб-сайта, то она теряет потенциальных клиентов, которые могли бы стать постоянными покупателями продукции.

– Упущенные возможности для маркетинга и продаж. Интернет – это лучший инструмент для продвижения товаров и услуг. Без сайта организация лишается шанса использовать контент-маркетинг, SEO-оптимизацию и онлайн-рекламу для привлечения новых клиентов.

– Ограниченные каналы обратной связи с потребителями. Сайт предоставляет посетителям возможность легко получить информацию о товаре, задать вопросы или оставить отзывы о продукции организации. Это помогает устанавливать долгосрочные отношения с покупателями.

– Потеря конкурентного преимущества. Если конкурирующие организации имеют хорошо разработанные веб-сайты со всей необходимой информацией для клиентов, то отсутствие такового преимущества у ООО «Минский молочный завод № 1» может привести к невыгодному положению на рынке.

– Сложности с созданием бренда и его узнаваемостью. Сайт – это лицо организации в интернете, т. е. платформа для демонстрации фирменного стиля, ценностей бренда и индивидуальности организации перед широкой аудиторией.

Таким образом, разработка интернет-магазина зарубежного представительства ООО «Минский молочный завод № 1» поможет организации привлечь больше клиентов и упростить покупку текущим клиентам.



Одним из этапов процесса создания сайта является проектирование. В качестве основы был использован язык IDEF0, предназначенный для проектирования функциональных моделей и включающий в себя как сам язык моделирования, так и методологию для построения и интерпретации моделей. На рисунке 1 представлена контекстная IDEF0-диаграмма, моделирующая сайт ООО «Минский молочный завод № 1».

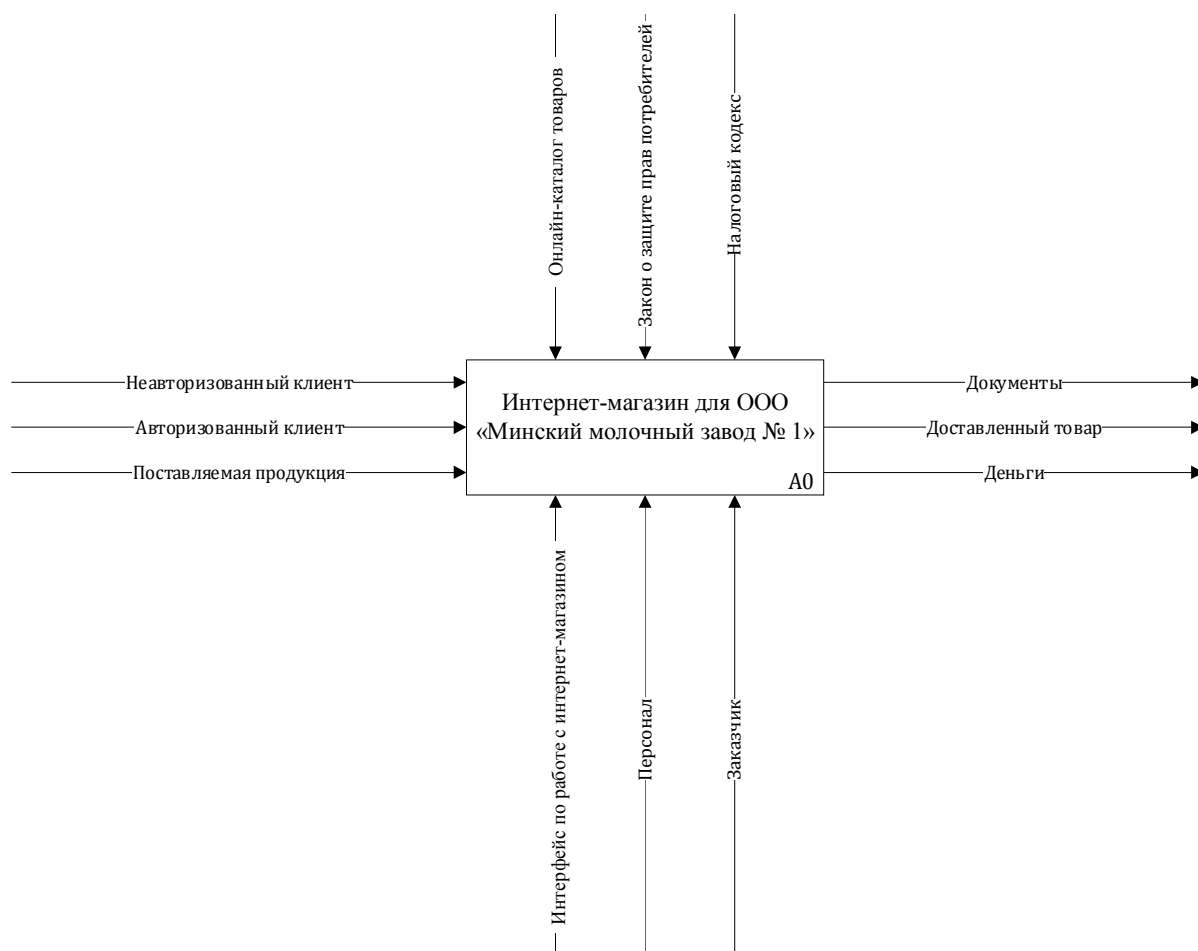


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма IDEF0

Взаимодействие системы с окружающей средой представляется в терминах входа («Неавторизованные клиенты», «Авторизованные клиенты» и «Поставляемая продукция»), выхода (основной результат процесса – «Финансовые документы», «Доставленный товар» и «Денежные средства»), управления («Онлайн-каталог товаров», «Налоговый кодекс» и «Закон о защите прав потребителей») и механизмов («Интерфейс по работе с интернет-магазином», «Заказчик», «Персонал» – это ресурсы, необходимые для процесса функционирования интернет-магазина).

«Клиенты» – посетители сайта. Они просматривают каталог товаров. Делают заказы. «Поставляемая продукция» – поставка готовых товаров. «Налоговый кодекс» и «Закон о защите прав потребителей» – это правила, при помощи которых можно управлять процессом функционирования веб-сайта. В оказании услуг принимает участие «Персонал», чтобы оформить заказ и получить прибыль.

На рисунке 2 представлена диаграмма декомпозиции IDEF0, отображающая действия на сайте ООО «Минский молочный завод № 1».

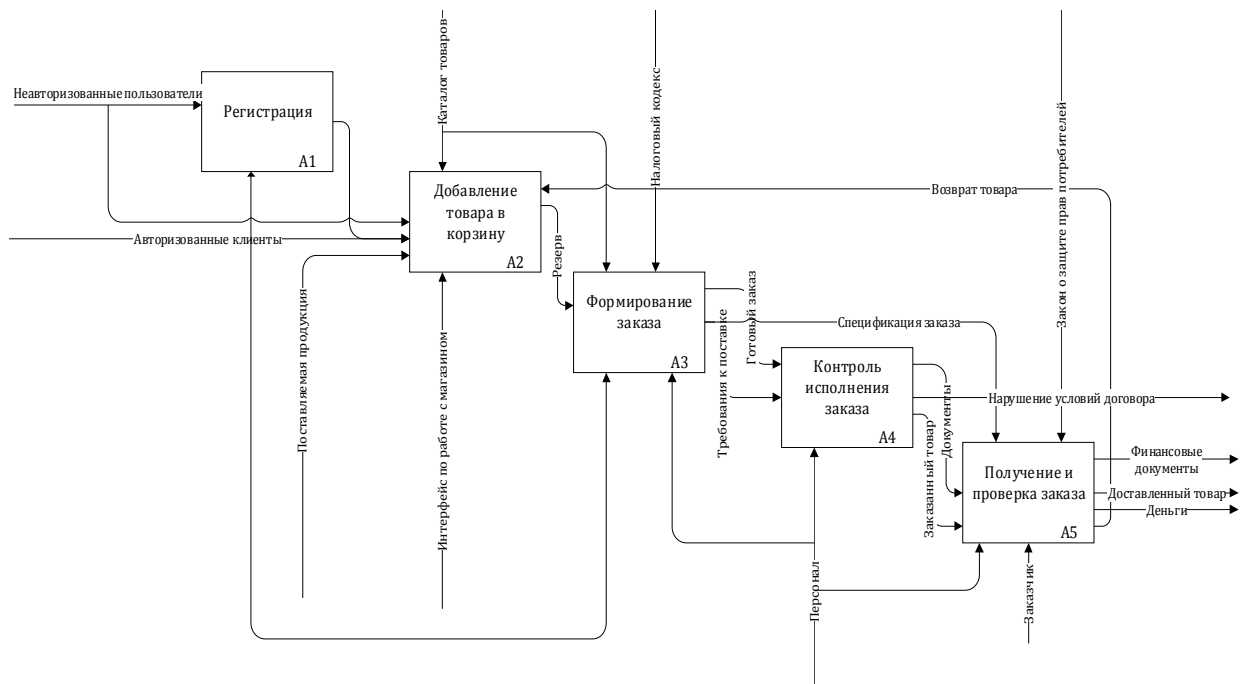


Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции IDEF0, представляющей функционирование сайта ООО «Минский молочный завод № 1»

Весь процесс, показанный на рисунке 2, разделяется на следующие действия:

- «Регистрация» – создание учетной записи, для того чтобы можно было заказать товар.
- «Резервирование товара» представляет собой выбор товара зарегистрированным пользователем, который закрепляется за данным пользователем.
- «Формирование заказа» представляет собой уже выбранный товар, по которому формируется заказ.
- «Контроль хода исполнения заказа» представляет собой готовый заказ, где обсуждаются требования и условия поставки товара.
- «Получение и проверка товара» представляет собой получение заказанного товара и проверку его на целостность.

Следующим этапом проектирования является физическое проектирование, заключающееся в разработке схемы базы данных сайта организации (рисунок 3) [2].



Рисунок 3 – Схема базы данных сайта ООО «Минский молочный завод № 1»

Анализируя представленную схему, мы можем составить описание структуры базы данных, которая была разработана для веб-сайта ООО «Минский молочный завод № 1». Эта база

данных состоит из четырех основных таблиц, каждая из которых хранит уникальные и важные данные:

– Таблица «Клиент» содержит всю необходимую информацию о клиентах завода. Она включает в себя уникальный идентификатор каждого клиента (код клиента), его личные данные (фамилия, имя, отчество, дата рождения), контактную информацию (телефон, адрес) и название компании, если покупка производится от ее имени. Такой подход позволяет точно идентифицировать каждого клиента и обеспечивать персонализированный сервис.

– Таблица «Категория» классифицирует товары по определенным группам или типам. Она содержит код категории как первичный ключ для уникальности записей и название категории для понимания принадлежности товаров.

– Таблица «Товар» является центральным элементом базы данных, поскольку содержит детализированную информацию о продукции организации: код товара служит уникальным индикатором; название помогает легко опознавать продукт; код категории связывает товар с соответствующей категорией; марка указывает на производственную линейку; дата производства необходима для контроля сроков годности; цена – это аспект коммерческой деятельности.

– Таблица «Заказы» фиксирует все транзакции между клиентами и организацией. В этой таблице хранится информация о коде заказа как обозначении конкретной покупки; коде товара для связки с таблицей товаров; количестве единиц продукции в заказе; общей сумме заказа как экономическом индикаторе успешности продаж; дате покупки, что является ключевым элементом любой торговой операции; а также код клиента для ассоциации заказов с конкретными лицами или компаниями.

На основании предложенного выше проектирования был разработан сайт для официального представительства ООО «Минский молочный завод № 1», расположенного в Российской Федерации, который позволит реализовывать продукцию оптовым покупателям. Для перехода на сайт следует в строку поиска ввести ссылку <https://mmz1shop/>, после чего отображается главная страница сайта (рисунок 4).

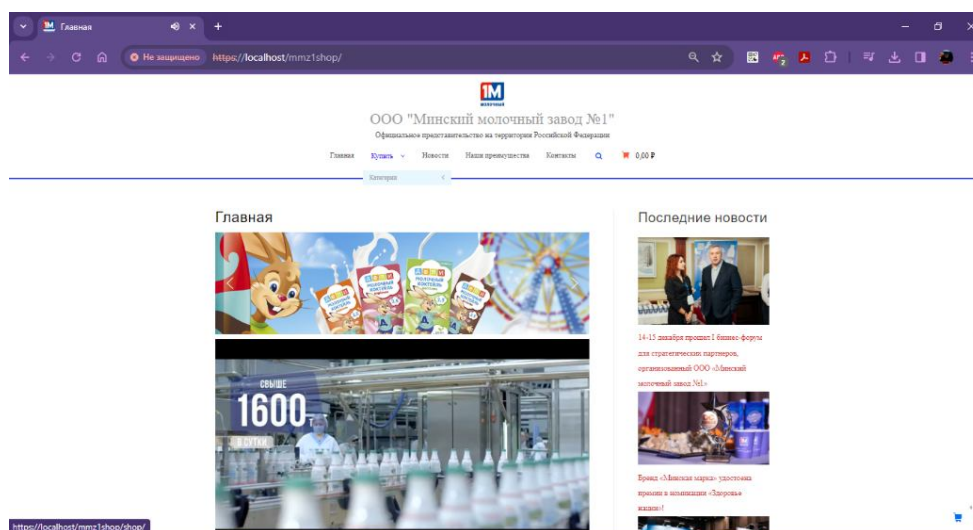


Рисунок 4 – Главная страница сайта

В шапке сайта находится логотип организации и ее название. Также видно активное меню для перехода на другие страницы. Виджет поиска позволяет искать любую информацию на сайте [3]. В правой части окна находится колонка с последними новостями. Текст в новостях показан не весь для того, чтобы заинтересовать пользователя. В центре страницы находится слайдер с рекламой, который сам прокручивает изображения. Под слайдером находится видеоролик об организации, который загружается из YouTube.

При переходе на страницу выбранной категории отображаются товары этого вида продукции. Слева расположено меню фильтрации по цене, марке и статусу наличия. В центре страницы расположены фотографии товара, их описание и цена. При нажатии на кнопку «В корзину» товар будет добавлен к покупкам пользователя, если у этой продукции нету вариантов по цене. При нажатии на картинку товара будет выполнен переход на страницу самого товара. При нажатии на изображение товара можно перейти к его карточке (рисунок 5).

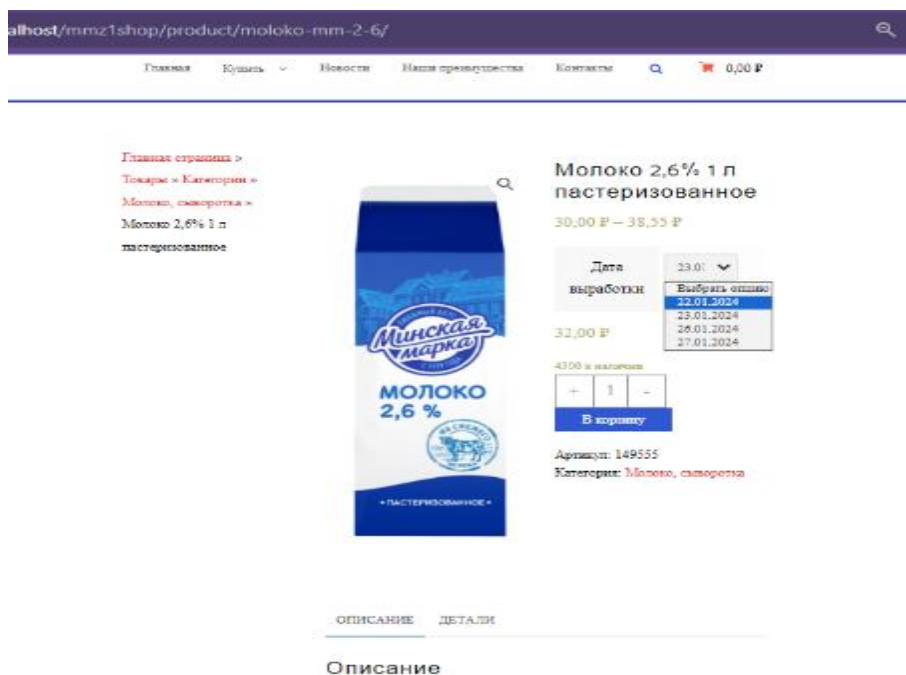


Рисунок 5 – Страница, содержащая карточку товара

По данным рисунка 5, под названием продукта можно выбрать дату производства, а также посмотреть количество имеющегося товара. Остатки на складе указаны над пунктом указания количества покупаемого товара. После нажатия на кнопку «В корзину» в правой части экрана появляется всплывающее окно (рисунок 6). Здесь содержится основная информация о приобретаемом товаре и его количестве, которое можно изменить. Внизу отображается итоговая сумма покупки.

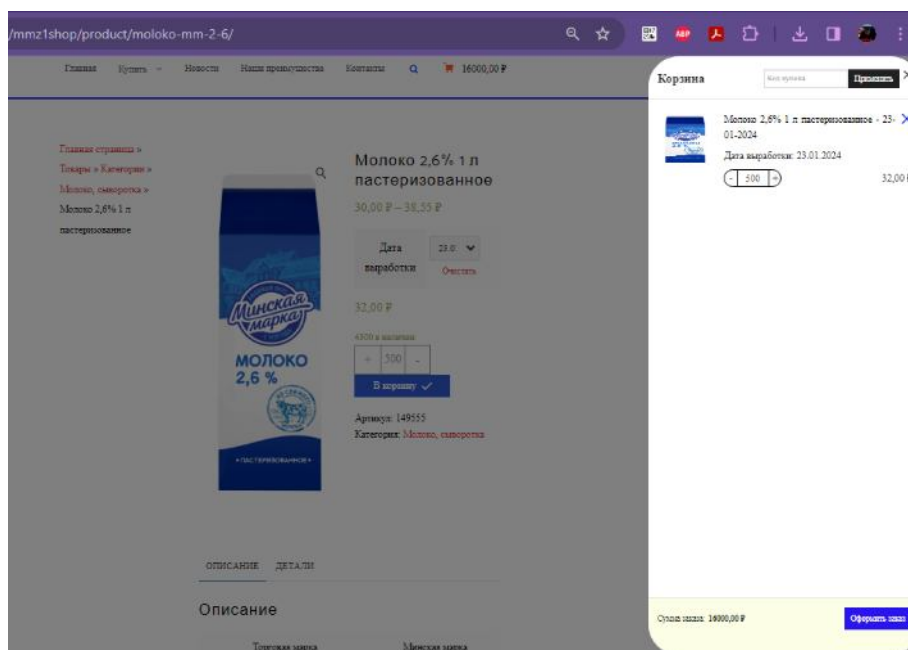


Рисунок 6 – Демонстрация боковой панели «Корзина»

В правом нижнем углу всплывающего окна имеется кнопка «Оформить заказ», которая реализует переход к странице оформления заказ (рисунок 7). Покупателю необходимо указать электронную почту для того, чтобы магазин в последующем мог выслать информацию о статусе заказа. Далее требуется выбрать способ доставки. При выборе способа «Самовывоз» пользователю будет предложено два склада.

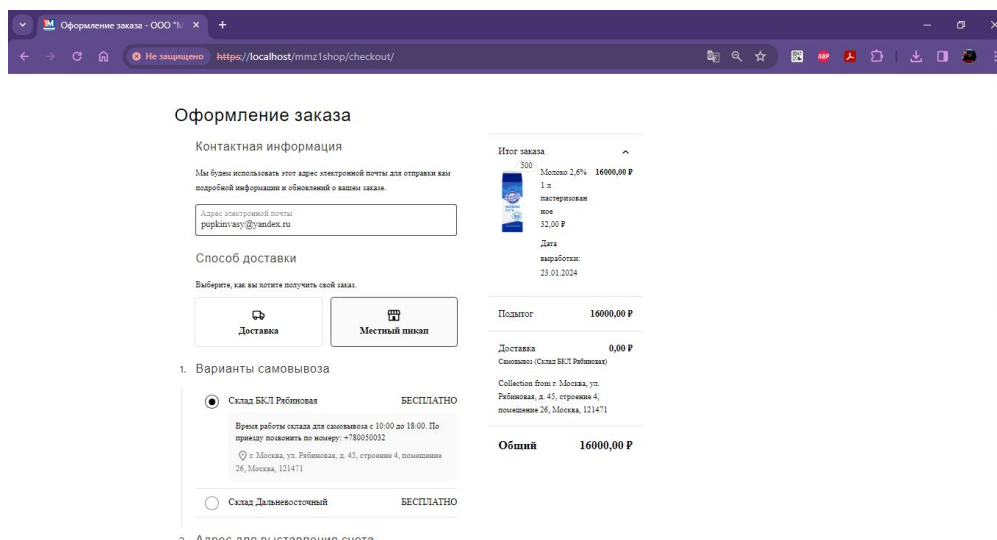


Рисунок 7 – Демонстрация страницы «Оформление заказа»

Во второй части окна оформления заказа требуется указать информацию об оплате. При подтверждении заказа пользователем открывается страница принятого заказа, на которой указаны все данные о заказанном товаре, способах доставки и оплаты, банковские реквизиты магазина для оплаты заказа. Информацию о заказе пользователь имеет возможность посмотреть в своем личном кабинете (рисунок 8).

## Заказы

**Панель управления**

---

**Заказы**

---

**Загрузки**

---

**Адреса**

---

**Анкета**

---

**Выйти**

Заказ	Дата	Статус	Итого	Действия
№900	23.01.2024	Ожидается Оплата	16000,00 Р За 500 Товаров	<div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Оплатить</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Просмотр</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Отмена</div>

Рисунок 8 – Демонстрация раздела «Заказы» в личном кабинете пользователя

В окне, продемонстрированном на рисунке 8, можно произвести оплату заказа или его отмену, а также осуществить просмотр подробной информации о сделанном заказе.

В данной работе представлено проектирование базы данных сайта и последующая разработка веб-сайта ООО «Минский молочный завод № 1» с возможностью осуществления онлайн-продажи товаров. Созданный интернет-ресурс позволит компании увеличить рынок сбыта собственной продукции. Сформированная база данных поможет организации анализировать продажи, и, как следствие, более эффективно проводить рекламную кампанию и расширение ассортимента товара.

## Список использованной литературы

1. **Михайлюк, М. В.** Цифровая трансформация рынка: маркетинговый потенциал и институционально-рыночные особенности развития онлайн-продаж / М. В. Михайлюк // Экономика и предпринимательство. – 2020. – Т. 124, № 11. – С. 725–728.
2. **Системы баз данных** : пособие по выполнению курсовых работ. В 2 ч. Ч. 2 / авт.-сост. : Л. П. Авдашкова, М. А. Грибовская. – Гомель : Бел. торгово-экон. ун-т потребит. кооп., 2014. – 68 с.
3. **Работа с виджетами** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ruseller.com/lessons.php?rub=40&id=1266>. – Дата доступа: 19.01.2024.

## ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

В данной статье исследуется вопрос о влиянии информационных технологий на здоровье человека в наше время. В ней рассмотрены различные виды приложений для смартфонов, которые могут применяться для занятий спортом и физической культурой, а также при планировании правильного рациона питания.

This article raises the researched of the impact of information technology on human health in our time. It examines different types of applications for smartphones that can be used for sports and physical education and in planning the healthy diet.

*Ключевые слова:* здоровый образ жизни; спорт; физическая культура; приложения; информационные технологии.

*Key words:* healthy lifestyle; sports; physical education; applications; information technologies.

В любые времена проблема недостаточно активного образа жизни остается актуальной для людей всех возрастов. Многие болезни в наше время «молодеют». В том числе растет количество сердечно-сосудистых заболеваний, не только среди населения преклонного возраста, но и среди тех, кому больше 30. Ритм жизни людей ускоряется, в спешке между бытовыми делами и работой люди все чаще забывают о правильном питании, должном уровне физической активности, о режиме отдыха и сна. Таким образом, по информации Федеральной службы государственной статистики, лишь 26% населения Российской Федерации вели здоровый образ жизни в 2023 г. Во внимание принимались такие критерии, как отсутствие вредных привычек, таких как высокий уровень употребления алкоголя и курение; ежедневное употребление овощей и фруктов; должный уровень физической активности; низкий уровень потребления соли. Все больше времени каждый из нас проводит, сидя за экраном компьютера или телефона.

С приходом информационных и компьютерных технологий, как в ежедневную жизнь человека, так и в процессы производства, обучения и работы, все больше задач человек решает именно с помощью устройств и программ. Различные авторы научных исследований обращают внимание на тот вред, который наносит ежедневная работа с компьютером и телефоном. Среди них – заболевания опорно-двигательного аппарата, нарушения зрения, действие электромагнитного излучения, а также тепловыделение. Данные тезисы неоспоримы и подтверждаются различными исследованиями [1].

Однако действительно ли научно-технический прогресс оказал только негативное влияние на здоровый образ жизни людей? Очевидно, нет. Существует множество преимуществ и возможностей, которые дают нам подобные технологии. Например, к таковым можно отнести огромное количество мобильных приложений, которые помогают человеку поддерживать здоровый образ жизни и стимулируют к новым достижениям.

Современные компьютерные программы и приложения могут быть полезными инструментами в спорте. Например, существуют приложения для отслеживания физической активности, которые могут помочь спортсменам контролировать свою физическую форму и улучшить ее. Существуют приложения «Nike training club», «Adidas training», «Workout trainer». С этими приложениями можно заниматься полноценными тренировками дома, на улице или в спортивном зале. Можно составить подходящую индивидуальную программу.

Также существуют программы для анализа движений, которые позволяют тренерам и спортсменам улучшать технику выполнения различных упражнений. Например, HumanTrack. Система HumanTrack, разработанная на основе клинических исследований и проверенная независимыми организациями, использует 3D-камеру, создавая динамическую 3D-модель тела спортсмена. Подробный анализ движения происходит в режиме реального времени, что позволяет немедленно оценить движения спортсменов и адаптировать программы обучения или реабилитации с четкими целями.

Также существуют приложения, которые отслеживают некоторые физические данные. Например, приложение «Здоровье» на базе Apple. Приложение включает в себя медицинскую карту, которую нужно заполнить самому, некоторые пункты о здоровье (активность, измерение тела, лекарства, питание, подвижность, сон и многое другое), т. е. в этом приложении можно полностью отслеживать показатели.

Следующая категория приложений помогает человеку поддерживать сбалансированное и правильное питание.

Одним из важнейших элементов образа жизни, содействующих в построении здорового тела в ходе занятий физической культурой, является сбалансированное питание. Нельзя переоценить его значение для здоровья человека. Так, из-за неправильной культуры питания на данный момент каждый восьмой ребенок имеет избыточный вес. Учет всех рекомендаций диетологов и врачей позволяет добиться бодрости, улучшения внешнего вида и работоспособности человека. Нарушение обмена веществ является прямой причиной возникновения атеросклероза, почечнокаменной и желчнокаменной болезней.

К приложениям, которые помогают справиться с данной проблемой относят, например, FatSecret, а также любые приложения с кулинарными рецептами. Последние, как правило содержат пищевую ценность каждого блюда, опираясь на которую, каждый может выбрать то, что является наиболее подходящим для здорового рациона. Оценить это возможно по информации о содержании белков, жиров и углеводов в каждом конкретном продукте или блюде, что позволяет человеку экономить время на их подсчете и делает процесс отслеживания калорийности гораздо менее энергозатратным. Рекомендованным соотношением белков, жиров и углеводов является 15 : 30 : 55%, соответственно [1].

Приложение FatSecret имеет функцию подсчета пищевой ценности каждого съеденного за прием пищи продукта и позволяет оценить соотношение белков, жиров и углеводов в рационе. Кроме того, такие приложения позволяют правильно рассчитать необходимую калорийность приема пищи и рациона на день с учетом возраста, пола, подвижности человека, а также его целей.

Посредством синхронизации приложений-трекеров со смарт-часами, а также без проведения данной процедуры, возможно отслеживать главные характеристики здоровья человека – качество сна, объем жира в теле человека, его физическую активность, в том числе допускается выбор различных режимов тренировки (бег, плавание, свободная тренировка и др., количество выпитой воды, пройденных шагов, потраченных калорий и даже процент жира в массе тела).

Также это приложение полезно тем, кто активно занимается спортом для достижения определенного результата, например, набора мышечной массы, сжигание жира. Можно вносить данные о текущем весе, росте и объемах, что позволяет отслеживать динамику изменений.

В данной категории особенно выделяются приложения-трекеры, которые отслеживают достижения конкретного человека в определенных тренировках, например, беге. Так, спортсмен может отследить количество километров, которые он пробежал за определенный выбранный промежуток времени, увидеть свой маршрут.

В рамках занятий физической культурой педагог может заменять занятия непосредственно в учебном заведении постановкой конкретной цели по километражу бега учащимися. Например, каждый учащийся для получения соответствующей оценки за занятия должен предоставить скриншот пробежек в приложении на определенную сумму километров. Таким образом, каждый студент сможет выбрать комфортные для себя время, место, скорость и длительность бега. Примером такого приложения является Relive (бег, заезд, поход).

Особенно полезным в данном аспекте является то, что некоторые из этих приложений способны синхронизировать информацию присоединившихся по всему миру пользователей. Можно участвовать в соревнованиях с другими людьми, создавшими аккаунт в приложении, или ставить в нем конкретную цель для самого себя. Это носит важную мотивационную роль, ведь в таком случае проявляется соревновательный дух и большая нацеленность на результат.

Существуют приложения с готовыми программами тренировок. Они позволяют выбрать конкретную группу мышц, уровень тяжести нагрузок. Приложение содержит в себе видео и изображения каждого конкретного упражнения, а также количество подходов и повторений, которые необходимо сделать для достижения результата. Подобные приложения также можно применять в рамках занятий физической культурой, ведь кроме видео и фотоизображений в них также встроено аудиосопровождение, с помощью которого можно проводить занятия в форме фитнес-тренировки.

Кроме того, отдельного внимания заслуживают трекеры привычек, таких, например, как потребление нормы жидкости в день. Жидкость в организме регулирует работу всех органов и систем; замедляет процессы старения; предупреждает заболевания сердечно-сосудистой системы, слабоумие, деменцию, астму, ожирение, сахарный диабет, гипертонию и даже депрессию. Отсутствие нужного количества воды в рационе может серьезно навредить здоровью, в особенности при регулярных занятиях спортом и физической культурой.

Все эти приложения, как в отдельности, так и в совокупности помогают повышать мотивацию человека к ведению здорового образа жизни и занятиям спортом, отслеживать динамику, прогресс человека в достижении поставленных целей, упрощают многие задачи, например, подсчет употребленных калорий (приложение Drink Water Tracker Reminder).

Таким образом, тезис о том, что информационные технологии оказывают исключительно негативное влияние на образ жизни человека и непременно приводят к сидячему образу жизни, является несправедливым. Заинтересованным и замотивированным к занятиям физической культурой и спортом людям различные программы и приложения, уделяющие внимание различным аспектам здорового образа жизни, лишь помогут сэкономить время и энергию. Они позволяют установить полезные привычки, такие как употребление нужного организму количества воды, регулярные занятия спортом, ежедневное употребление овощей и фруктов в своем рационе. Упрощаются задачи отслеживания тренировок, поиска соответствующих упражнений на нужные группы мышц [2–3].

Приложения, связанные с поддержанием здорового образа жизни, лишь набирают популярность с каждым годом. Например, исследование, проведенное путем опроса студентов Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого в 2023 г., показало, что большинство опрошенных студентов положительно относятся к подобным приложениям (84% юношей и 72% девушек). Почти все респонденты (92%) считают, что приложения данного типа будут становиться все более популярными и широко используемыми. При этом частота использования фитнес-приложений в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности у представителей мужской и женской половины респондентов тоже различна. На каждом занятии (от трех до пяти занятий в неделю) их используют 52% юношей и 72% девушек [2].

### Список использованной литературы

1. **Информационные** технологии в системе физкультурно-оздоровительной деятельности студентов вуза / В. Г. Тютюков [и др.] // Ученые зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 3 (181). – С. 448–451.

2. **Кирсанова, О. Н.** Значение мобильных приложений для занятий физической культурой у студенческой молодежи / О. Н. Кирсанова, В. С. Маркина // Тульское образовательное пространство. – 2023. – № 2. – С. 127–129.

3. **Редникина, И. С.** Правильное питание студентов как основополагающее при занятии физической культурой / И. С. Редникина, М. Н. Налимова // Тенденции развития науки и образования. – 2019. – № 57-8. – С. 73–75.



## ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В данной работе рассматриваются особенности информатизации системы образования; исследуются технологии и средства мультимедиа, используемые в современных системах обучения.

This paper discusses the features of informatization of the education system; technologies and multimedia tools used in modern learning systems are explored.

*Ключевые слова:* информационные технологии; мультимедийные технологии; интерактивность; система образования; компьютерные средства.

*Key words:* information technologies; multimedia technologies; interactivity; education system; computer tools.

Развитие современного общества, основанного на знаниях и высокоэффективных технологиях, требует корректировки системы образования, поиска новых образовательных моделей, направленных на повышение уровня квалификации и профессионального мастерства педагогов и удовлетворение потребности общества в специалистах, способных успешно адаптироваться и самореализоваться в информационном обществе.

Основной задачей профессионального образования является реализация такой модели подготовки квалифицированных специалистов, которая позволит им успешно конкурировать на рынке труда и эффективно применять полученные профессиональные навыки на практике.

Использование информационно-коммуникационных технологий открывает новые возможности для преподавания учебных предметов, повышает эффективность обучения и интеллектуальный уровень учащихся, развивает навыки самообразования и самоорганизации, облегчает решение практических задач, способствует развитию критического мышления и умения находить нужную информацию.

На данный момент во всех учебных заведениях все больше преподавателей внедряют информационные технологии в учебный процесс. Они используют интерактивные доски, компьютеры, планшеты и другие устройства для проведения учебных занятий. Это позволяет сделать каждое учебное занятие нестандартным, ярким, насыщенным и запоминающимся. Они могут использовать мультимедийные материалы, видеоуроки и онлайн-ресурсы для объяснения сложных понятий и примеров.

Современные технологии предлагают много возможностей для улучшения образовательного процесса и преобразования педагогического опыта. Они делают учебный процесс более интерактивным, позволяют адаптировать учебный материал под индивидуальные потребности каждого учащегося, способствуют развитию навыков, которые будут полезны учащимся в будущей карьере, таких как работа с компьютером, поиск информации и совместная работа в сети.

Можно выделить следующие навыки:

– Интерактивные учебные материалы. Одним из основных преимуществ информационных технологий в образовании является возможность создания интерактивных учебных материалов. Теперь обучающиеся могут учиться не только при помощи учебника, но и с помощью мультимедийных презентаций, видеоматериалов, компьютерных программ и онлайн-курсов. Это делает обучение более интересным и захватывающим, активизирует участие учащихся и способствует лучшему усвоению материала.

– Гибкость и доступность. Еще одним значимым преимуществом информационных технологий в образовании является их гибкость и доступность. С помощью онлайн-платформ и образовательных приложений учащиеся могут учиться в любое время и в любом месте, что особенно важно в условиях современного образовательного процесса. Это также позволяет индивидуализировать обучение, учитывать потребности и особенности каждого учащегося.

– Развитие навыков цифровой грамотности. Современный мир требует от нас быть грамотными в использовании информационных технологий. Не все учащиеся обладают достаточными навыками цифровой грамотности без дополнительного обучения. Использование информационных технологий в образовании позволяет развивать эти навыки у обучающихся, помогает

им стать более компетентными и уверенными при использовании технологий, что открывает им новые возможности в личной и профессиональной жизни.

Интеграция информационных технологий в педагогическую практику предлагает огромный потенциал для улучшения образовательного опыта и эффективности обучения. Исследовав различные примеры использования информационных технологий в своей практике, чтобы выяснить, какие из них могут преобразить педагогический опыт, следует выделить следующие из них:

– Виртуальные классы и онлайн-курсы. Одним из наиболее значимых примеров использования информационных технологий в педагогической практике является виртуальное обучение. С помощью виртуальных классов и онлайн-курсов учащиеся имеют возможность учиться не только в кабинете, но и удаленно, используя различные учебные платформы. Это особенно полезно в случаях, когда учащиеся не могут присутствовать, или, когда доступность учебных материалов ограничена. Такие формы обучения позволяют изучать материал в своем темпе и повышают гибкость образовательного процесса.

– Интерактивные доски и учебные программы. Еще одним примером использования информационных технологий являются интерактивные доски и учебные программы. Интерактивные доски позволяют преподавателям и учащимся взаимодействовать с учебным материалом с помощью сенсорных экранов и специального программного обеспечения. Они делают процесс обучения более интерактивным и эффективным, стимулируют участие учащихся и помогают им лучше понять и усвоить учебный материал. Также существует множество учебных программ, которые позволяют изучать различные предметы с помощью интерактивных заданий и игр, что делает обучение увлекательным.

– Обучение через видео и вебинары. Необходимо отметить значимость обучения через видео и вебинары. Сегодня существует огромное количество образовательного видеоконтента и онлайн-платформ, которые предлагают курсы и лекции в видеоформате. Это позволяет учащимся учиться в своем темпе, просматривать материал несколько раз и получать доступ к экспертам и специалистам в различных областях. Вебинары также стали популярным инструментом обучения, который позволяет учащимся принимать участие в интерактивных онлайн-лекциях и дискуссиях, обмениваться идеями и задавать вопросы преподавателям.

В педагогической практике важными являются интерактивные методы обучения с использованием информационных технологий. Такие методы не только улучшают образовательный опыт учащихся, но и делают обучение более увлекательным. Несмотря на то что использование информационных технологий в образовании уже популярно, всегда находятся новые и инновационные способы их применения.

Одним из интерактивных методов обучения, который широко используется, является создание интерактивных презентаций и визуализаций данных. С помощью специальных программ и инструментов, таких как Microsoft PowerPoint или Google Slides, презентации позволяют учащимся активно взаимодействовать с материалом. Различные элементы интерактивности, такие как видео, аудио, вопросы для обратной связи и игровые элементы стимулируют участие и активное обучение. Кроме того, визуализация данных помогает учащимся воспринимать и понимать сложные концепции и отношения.

Другим интерактивным методом является организация онлайн-обсуждений и коллективной работы. С помощью специализированных платформ, например, сервисы GoogleClass + IC Web-кабинет создаются виртуальные классы, где учащиеся могут общаться и сотрудничать друг с другом. Преподаватель поощряет учащихся к обмену мнениями, формированию вопросов и предложению своих идей. Это не только развивает навыки коммуникации и коллективной работы, но и позволяет учащимся учиться друг у друга, обмениваться знаниями и получать обратную связь от своих коллег.

Необходимо также упомянуть о веб-квизах и поддержке индивидуального обучения с использованием информационных технологий. Создание веб-квизов, в которых учащиеся могут проверить свои знания и навыки по темам, которые были изучены, дает возможность преподавателю оценить их профессиональный рост и понять, в каких областях им нужна дополнительная поддержка или изучение. Интеграция различных онлайн-ресурсов и учебных материалов помогает поддерживать индивидуальное обучение учащихся и учитывать их специфические потребности и интересы.

Использование разнообразных онлайн-ресурсов и платформ для образования дает возможность учащимся получать доступ к образовательным материалам и инструментам круглосуточно и в любом месте. Это дает уникальную возможность персонализации обучения и расширения образовательных горизонтов.

Доступ к огромному количеству онлайн-курсов и видеолекций на различные темы из разных образовательных учреждений со всего мира позволяет учащимся выбирать курсы, которые соответствуют их интересам и потребностям, изучать их в удобное время и в удобном темпе. Онлайн-курсы и видеолекции помогают дополнить учебные материалы и предоставить учащимся разнообразные источники знаний.

Онлайн-платформы для образования также предоставляют возможность создания интерактивных заданий и тестов. Они активно используются, чтобы проверить понимание учащимися изученного материала и дать им обратную связь. Благодаря автоматизации процесса проверки, преподаватель может сосредоточиться на более глубоком анализе результатов и адаптировать образовательный процесс в соответствии с индивидуальными потребностями учащихся.

Еще одним важным аспектом онлайн-ресурсов и платформ для образования являются виртуальные лаборатории и симуляции. Эти инструменты позволяют учащимся изучать и практиковать навыки и концепции в виртуальной среде. Они могут проходить практические задания и эксперименты, не выходя из класса или лаборатории, что помогает улучшить понимание и запоминание материала.

Одним из ключевых аспектов, на которые информационные технологии оказывают значительное влияние в педагогическом опыте, является развитие компетенций учащихся. Это навыки, которые им пригодятся не только в образовательном процессе, но и в их будущей жизни и карьере.

Одной из основных компетенций, которые учащиеся развивают с помощью информационных технологий, являются информационно-коммуникационные навыки. Учебные ресурсы и онлайн-платформы предоставляют учащимся доступ к большому объему информации, их задача – находить, оценивать и использовать эту информацию для достижения своих целей. Они также учатся эффективно общаться с помощью электронной почты, чатов, форумов и других коммуникационных инструментов.

Использование информационных технологий также способствует развитию креативности и инновационного мышления учащихся. Онлайн-ресурсы и программы позволяют воплощать свои идеи и создавать новые проекты и работы. Они могут использовать графические редакторы, программирование или мультимедийные инструменты для создания видео, презентаций, веб-сайтов и других творческих проектов. Такой опыт развивает их способности к самовыражению и пробуждает их творческий потенциал [1–4].

Онлайн-ресурсы и программы также развивают критическое мышление и способность решать проблемы учащихся. Обучающиеся сталкиваются с различными задачами и вызовами, которые требуют анализа, синтеза и оценки информации. Они должны думать критически, оценивать различные альтернативы и принимать решения. Такое обучение помогает им развить навыки проблемного решения и самостоятельности.

Для достижения максимального эффекта от использования информационных технологий в образовании необходимо учитывать и преодолевать ряд проблем.

Одними из главных проблем являются технические проблемы. Нужно иметь доступ к надежному интернет-соединению и оборудованию, чтобы использовать информационные технологии в образовательном процессе. Не все учащиеся или учебные заведения обладают достаточными ресурсами для обеспечения такого доступа. Это может создать неравенство среди учащихся и препятствовать эффективному использованию информационных технологий.

Еще одной значительной проблемой является отсутствие навыков и подготовки у преподавателей и учащихся для использования информационных технологий. Многие преподаватели не имеют достаточного опыта работы с онлайн-инструментами и платформами, что затрудняет их внедрение в учебный процесс. Также у учащихся могут возникнуть трудности с использованием новых технологий, если у них нет должного обучения и поддержки.

Еще одним важным вопросом является безопасность данных и конфиденциальность. При использовании информационных технологий в образовании возникают риски утечки персональной информации и данных учащихся. Важно обеспечить безопасность и конфиденциальность данных, чтобы защитить личную информацию и обеспечить уверенность в использовании информационных технологий.

Одной из главных трудностей является эффективная интеграция информационных технологий в учебный процесс. Необходимо обеспечить сбалансированное сочетание традиционных учебных методик и новых технологий, чтобы максимально использовать их потенциал. Преподаватели должны разработать адаптированное к учебной программе содержание, а также обеспечить необходимую поддержку учащимся для эффективного использования информационных технологий.

Интеграция информационных технологий в педагогический опыт может повлиять на образовательный процесс и создать более эффективную и динамичную среду обучения.

Для успешной интеграции информационных технологий в педагогический опыт важно придерживаться определенных правил, соблюдение которых может помочь преподавателям и учащимся в полной мере воспользоваться преимуществами информационных технологий в образовательном процессе.

Важно организовать обучение и поддержку преподавателей для эффективного использования информационных технологий. Проведение тренингов и семинаров, обучающих преподавателей новым онлайн-инструментам и методикам, поможет им комфортно использовать технологии в учебном процессе. Также необходимо обеспечить постоянную поддержку преподавателей в вопросах технической поддержки и разработки учебных материалов.

Чтобы учащиеся могли полноценно использовать информационные технологии, необходимо обеспечить доступность и равенство возможностей. Это подразумевает обеспечение надежного интернет-соединения и доступа к необходимому оборудованию для всех учащихся. Кроме того, следует учитывать индивидуальные потребности и специфические требования учащихся при выборе конкретных технологий и программ.

Рекомендуется не ограничиваться использованием информационных технологий только в определенных предметных областях, а интегрировать их в различные учебные предметы и методики. Это поможет расширить возможности образовательного процесса и создать более интерактивную и динамичную обучающую среду. Например, можно использовать онлайн-платформы для обмена материалами и обратной связи, виртуальные экскурсии для изучения исторических мест или создавать мультимедийные презентации и проекты.

Важно обеспечить безопасность и конфиденциальность данных при использовании информационных технологий. Это можно сделать путем применения соответствующих политик и процедур, защиты паролей, шифрования данных и разработки соответствующих рекомендаций для обучающихся и преподавателей. Также необходимо регулярно обновлять программное обеспечение и следить за его безопасностью.

Оценка и обратная связь являются важной частью образовательного процесса. Использование информационных технологий позволяет сделать этот процесс более интерактивным и эффективным. Программы и платформы для онлайн-тестирования и самооценки, возможность видеозаписи и визуальной обратной связи помогут преподавателям и учащимся более точно оценить успехи и развитие.

Использование информационных технологий в образовании имеет огромный потенциал. Оно способствует более глубокому и прочному усвоению материала, помогает повысить мотивацию к обучению, развитию самостоятельного мышления, самостоятельно добывать информацию, стимулирует активность учащихся, что влияет на качество образования, так как различные формы межличностного общения позволяют достичь лучших результатов в процессе обучения.

Информационные технологии помогают создать интерактивную и стимулирующую обучающую среду, расширить доступ к знаниям и улучшить процесс оценки и обратной связи.

Однако, чтобы полностью реализовать этот потенциал, необходимо организовать обучение преподавателей, обеспечить доступность и равенство возможностей для всех учащихся, безопасность данных и интегрировать технологии в различные учебные предметы и методики.

Не стоит бояться использовать информационные технологии, использование преимуществ информационных технологий в образовании сделает педагогический опыт еще более полноценным и вдохновляющим.

### Список использованной литературы

1. **Абламейко, С. В.** Современные информационные технологии в образовании / С. В. Абламейко, В. В. Казаченок, П. А. Мандрик // Информатизация образования – 2014: педагогические аспекты создания и функционирования виртуальной образовательной среды : материалы междунар. науч. конф., Минск, 22–25 окт. 2014 г. – Минск : БГУ, 2014. – С. 7–13.
2. **Баранова, Н. А.** Мультимедиа как предмет дидактического исследования / Н. А. Баранова // Концепт. – 2013. – № S3. – С. 16–20.
3. **Денисовец, Д. А.** Информационно-образовательная среда как средство повышения эффективности образовательного процесса / Д. А. Денисовец // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : материалы Междунар. науч.-практ. интернет-конф., 22–26 апреля 2019 г., Московский педагог. гос. ун-т. ; под общ. ред. Л. Л. Босовой, Д. И. Павлова. – М. : МПГУ, 2018. – С. 573–578.
4. **Казаченок, В. В.** Информационные технологии как объект и средство современного образования / В. В. Казаченок // Народная асвета. – 2017. – № 9. – С. 3–7.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

Исходя из анализа требований нормативных правовых актов, статистики, научных публикаций, раскрыты некоторые аспекты безопасности труда при использовании компьютеров в педагогическом процессе. Определены современные требования к мерам защиты обучающихся от вредных факторов, даны некоторые рекомендации по использованию факторов безопасности на рабочих местах с компьютерами.

Based on the analysis of the requirements of regulatory legal acts, statistics, and scientific publications, some aspects of labor safety when using computers in the pedagogical process are revealed. Modern requirements for measures to protect students from harmful factors have been determined, and some recommendations have been given for the use of safety factors in workplaces with computers.

*Ключевые слова:* аэроионный состав воздуха; безопасность труда; вредные факторы; излучение экрана монитора; нормы микроклимата; организация рабочих мест; персональные компьютеры; рабочие места; уровень напряжения; уровень шума.

*Key words:* air ion composition; occupational safety; harmful factors; monitor screen radiation; microclimate standards; organization of workplaces; personal computers; workplaces; voltage level; noise level.

В настоящее время персональные компьютеры (ПК) стали одним из основных необходимых средств труда, используемых в любой деятельности. Они обеспечивают высокую эффективность любой работы за счет повышения производительности труда, но и увеличение нагрузки на обучающихся, в связи с интенсификацией учебной деятельности и вредными условиями труда. Обзор педагогического опыта применения информационно-компьютерных технологий (ИКТ) в образовании за последние годы констатирует развитие компетенций, мотивированности обучающихся, практикоприменительности, но несмотря на это, необходимо не забывать и о вопросах безопасности труда с ПК. Требования к обеспечению безопасных условий труда устанавливаются нормативными правовыми актами (НПА) Российской Федерации. В области безопасности труда в ст. 210 Трудового кодекса Российской Федерации, определено: «обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников». В ст. 25 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ указано: «рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на работников», в том числе и обучающихся. Образовательные учреждения обязаны осуществлять «в целях предупреждения травм, профессиональных заболеваний, профилактические мероприятия по обеспечению безопасных для персонала условий труда и выполнению этих требований ... организации рабочих мест с ПК» в педагогическом процессе.

Объектом исследования являются действовавшие ранее и новые НПА, требующие обеспечения правильной организации и безопасности рабочих мест с ПК в педагогическом процессе.

Материалы и методы исследования – требования НПА, научные публикации, анализ и сопоставление, сравнение результатов.

Электронные средства обучения (ЭСО) – «учебное средство, реализующее возможности ИКТ (информационно-компьютерных технологий) и ориентированное на... предоставление учебной информации с привлечением средств мультимедиа; осуществление... интерактивного взаимодействия; контроль результатов обучения...» [1]. ЭСО включены в систему ПК (аппаратно-программные средства для реализации процесса сбора, накопления, обработки и передачи данных), в состав которого входят системный блок, периферийное оборудование (мониторы; клавиатуры; манипуляторы типа «мышь»; накопители на дисках; принтеры; сканеры); сетевое и вспомогательное оборудование (сетевые фильтры; источники бесперебойного питания).

Главной целью для любого педагога является качественное и эффективное выполнение обучающимися учебной работы, а это обеспечивается безопасными условиями труда. В пункте 1.3 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды» сказано: «Безопасные условия труда – условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и опасных производственных

факторов исключено или их уровни не превышают установленные гигиенические нормативы» [2]. К рабочему месту предъявляются требования организационного, технического, санитарного, гигиенического, эргономического и экономического характера (обеспечение безопасных, комфортных условий для работы).

Специальные требования устанавливаются санитарными правилами (СП), санитарными правилами и нормами (СанПиН), а также другими НПА. Основным документом по работе с ПК до недавнего времени был СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы», нормировал организацию рабочих мест с ПК, а пользователям – нужен для профилактики вредных факторов. Отменен при введении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», включающих лишь некоторые нормы по ПК, касающиеся учебно-воспитательного процесса [3]. В настоящее время нормативно-правовые нормы «разбросаны» по многим НПА, например, санитарные правила для офиса, при организации рабочего пространства пользователя ПК, условно делят на две группы: правила расположения офисной техники и мебели регулируются СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [4], СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [3]; требования к микроклимату в помещении регулируются СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды» [2]. Был основной документ по ПК, теперь их несколько, стало очень неудобно обеспечивать процесс безопасности труда. С 1 марта 2022 г. вступили в силу новые требования к организации безопасного рабочего места, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 октября 2021 г. № 774н [5]. Правила стали строже, присутствуют повторы в нескольких документах, что-то упущено, некоторые показатели условий труда ухудшились.

Рассмотрим, какие требования к ПК и организации работы изложены в современных НПА. В соответствии с Толковым словарем терминов понятийного аппарата информатизации образования, все вредности, возникающие при работе с видеодисплейными терминалами и ПК, можно разделить на три группы: параметры рабочей зоны и рабочего места; факторы визуального воздействия (контрастность, яркость, блики, мерцание изображения); четыре вида излучения (рентгеновское, электромагнитное ВЧ- и СВЧ-диапазона, гамма-излучение, электростатические поля) [1]. Выделяют следующие наиболее значимые:

– Повышенный уровень напряжения в электрических цепях питания и управления ПК (напряжение – до 1 200 В, питающие электроды монитора на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ)).

– Нарушение норм микроклимата помещения – повышенная температура из-за постоянного нагрева деталей ПК, пониженная влажность.

– Нарушение норм по аэроионному составу воздуха, при этом концентрация отрицательно заряженных легких ионов кислорода воздуха (аэроионов) может быть в 10–50 раз ниже нормы.

– Пониженный уровень освещенности в помещениях. Факторы нагрузки – недостаточно высокое разрешение монитора, «синий цвет», избыточная или недостаточная яркость изображения.

– Повышенный уровень шума от работающих вентилятора охлаждения ПК, винчестера и принтера, неотрегулированных источников люминесцентного освещения.

– Повышенный уровень загазованности воздуха (в первую очередь, по углекислому газу и аммиаку) при нарушении аэроионного состава воздуха, плохом проветривании, пониженной влажности.

– Психофизиологическая напряженность труда (длительные статические нагрузки, монотонность; повышенное умственное напряжение из-за большого объема информации; повышенное нервно-эмоциональное напряжение).

– Синдром компьютерного стресса. Его симптомы можно сгруппировать следующим образом:

- Самый главный фактор – это нагрузка на зрение. Нарушение визуального восприятия.
- Физические недомогания. Туннельное повреждение нервов (ТПН).
- Стесненная поза. Проблемы с осанкой, мышцы ослабевают, спина начинает сутулиться. Затрудненное дыхание – это самый коварный из всех вредных факторов.
- Ухудшение сосредоточенности и снижение работоспособности.

- Пыль, притягиваемая электростатическим полем монитора.

Можно предложить следующие защитные меры по предупреждению негативного воздействия факторов ПК на здоровье обучающихся с учетом следующих аспектов:

– *Повышенный уровень напряжения в электрических цепях питания и управления ПК.* В соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ) поражения электрическим током можно избежать, во-первых, подключением к защитному заземлению; во-вторых, установкой нейтрализатора электрического поля, его применение рекомендуется при работе с ноутбуками, так как для данных ПК не предусмотрено заземление. Проверка электромагнитных полей радиочастотного диапазона проводится 1 раз в год (пункт 2.4 ГОСТ 12.1.006-84 «Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»).

– *Микроклимат.* В помещениях, где работа с ПК является основной, в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды», температура воздуха должна быть не более +22 ... +24 °С, должны обеспечиваться оптимальные нормы микроклимата [1]. Для этого следует использовать приточно-вытяжную вентиляцию, кондиционирование, воздухоувлажнители, проветривание и влажную уборку [2]. Контроль и проверка микроклимата проводится не реже одного раза в год (пункт 2.7 СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [4]).

– *Аэроионный состав воздуха.* Качество воздушной среды в помещениях следует оценивать и по степени ионизации воздуха (таблица 1).

Таблица 1 – Нормирование уровней ионизации воздуха помещения при работе на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ)

Уровни	Число ионов в 1 см <sup>3</sup> воздуха	
	n <sup>+</sup>	n <sup>-</sup>
Минимально необходимые	400	600
Оптимальные	1 500–3 000	3 000–5 000

Для насыщения воздуха в помещениях отрицательно заряженными аэроионами кислорода можно использовать люстру Чижевского или современный ее аналог – ионизатор воздуха «Снежинка». В настоящее время оценка этого фактора при проведении специальной оценки условий труда оказалась необязательной, что привело его к исключению из перечня оцениваемых вредных и (или) опасных факторов производственной среды, так как СанПиН 2.2.4.1294-03 отменен и заменен на СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды».

– *Освещенность рабочих мест.* Согласно пункту 20.3 «Параметры световой среды при организации работ с ПЭВМ» рабочие места должны соответствовать СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды» [1]. Искусственное освещение в помещениях с ПК «должно осуществляться системой общего равномерного освещения, при работе с документами, или совмещенного освещения; освещенность поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна составлять от 300–500 лк» [1]. Нормируется внешняя освещенность экрана (100–250 лк). Мониторы должны быть ориентированы боковой стороной к световым проемам, естественный свет должен падать преимущественно сбоку (слева). Определяют следующее рекомендуемое время для непрерывной работы с монитором: для взрослого – 2 ч, через 1 ч работы – перерыв 15 мин; для ребенка – 30 мин, перерыв – не менее 15 мин. Кроме них, должны учитываться параметры качества изображения монитора. Контрольная проверка световой среды – 1 раз в год, а также при наличии жалоб на освещение (пункт 4.1 МУК 4.3.2812-10 «Инструментальный контроль и оценка освещения рабочих мест»).

– *Уровень шума.* Изменение нормативных требований к этому показателю происходило неоднократно. Отмененные СН 2.2.4/2.1.8.562-96 содержали соразмерную градацию рабочих мест по шуму, так как были установлены пороги по ограничению шума в 50, 60, 70, 80 дБА для разных видов деятельности. Так, при выполнении основной учебной, творческой, научной, проектной работы уровень шума не должен был превышать 50 дБА. Этот СанПиН заменен СанПиНом 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды», который установил максимальный показа-

тель шумовой нагрузки в 80 дБА, а это – ухудшение условий труда. В винчестере (HDD) уровень шума достигает 35–50 дБА, снизить его можно использованием твердотельных дисков SSD, которые работают в десятки раз тише и до 86 раз быстрее (55 МБ/с против 0,64 МБ/с, чем HDD), путем применения устройств серийных кулеров. Снижает шум применение звукопоглощающих материалов, разрешенных СН и СаНПиН: специальные панели, пробковые настилы, т. д., занавеси (шторы) из плотной ткани, подвешенные в складку (ширина занавеси (шторы) должна быть в 2 раза больше ширины окна). Помещения в учреждениях образования, где используются ПК, не должны граничить с помещениями, в которых уровни шума превышают нормируемые значения. Контроль шума проводится не реже одного раза в год, рекомендуется устанавливать по согласованию с организациями, осуществляющими санитарно-эпидемиологический надзор, указывать в регламенте безопасного ведения работ (пункт 6.2 ГОСТ 12.1.003-83 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности»).

– *Требования к рабочим помещениям, рабочим местам, ПК, ЭСО, периферийному и вспомогательному оборудованию.* Новые гигиенические требования к организации рабочих мест с 2021 г., закреплены в разделе VI СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [4], СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [3]. Образовательные помещения должны отвечать следующим требованиям: иметь заземление, хорошее освещение и вентиляцию; быть не подвальными и не цокольными. Норматив площади помещения в расчете на одно любое рабочее место независимо от вида выполняемых работ должен составлять не менее 4,5 м<sup>2</sup> (5.1, 5.2, пункт 249 СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [4], пункт 21 МР 2.2.0244-21 «Гигиена труда. Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда»). Согласно пункту 2.2. МР 2.2.0244-21 «Гигиена труда. Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда», на одно рабочее место пользователя ПК (жидкокристаллические, плазменные, LED, OLED и другие мониторы) – не менее 4,5 м<sup>2</sup>; для экранов на базе ЭЛТ – 6 м<sup>2</sup>, их использование в образовательных учреждениях не допускается (пункт 20.2) [3]. Объем помещения на одного пользователя – не менее 15 м<sup>3</sup>. В случае набора текстов, ввода данных рекомендуется организация перерывов на 10–15 минут через каждые 45–60 мин работы. Типовая инструкция по охране труда при работе на ПК, ТОО Р-45-084-01, утвержденная Приказом Министерства цифрового развития, связи и коммуникаций Российской Федерации от 2 июля 2001 г. № 162, выделяла три типа деятельности пользователя, для которых предусмотрена различная длительность перерывов: «А – чтение информации с монитора – два перерыва по 15 мин, не считая обед; Б – набор текста – перерыв на 10 мин 1 раз в час; В – творческий труд – перерыв на 15 мин 1 раз в час». Кабинеты информатики и работа с ЭСО должны соответствовать гигиеническим нормативам (пункт 2.10.2) [3]. Общая продолжительность использования ЭСО на уроке не должна превышать для интерактивной доски: для детей до 10 лет – 20 мин, старше 10 лет – 30; компьютера – для детей 1–2-х классов – 20, 3–4-х классов – 25, 5–9 классов – 30, 10–11 классов – 35 мин. Минимальная диагональ ЭСО должна составлять для монитора ПК и ноутбука не менее 39,6 см, планшета – 26,6 см [3]. Мобильным телефоном из-за малого размера экрана пользоваться обучающимся на занятии запрещено (СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды»), можно использовать планшет [1]. Размеры рекомендуемого дисплея – 15 дюймов (по оценке исследователей, практиков 14 и 17-дюймовые мониторы более утомительны) [4]. Рекомендуемое расстояние до дисплея – не менее 50 см, угол между горизонтом и центром экрана – не менее 30°. У пользователей ПК ТПН наступает в результате работы на неправильно организованном рабочем месте. Профилактика ТПН – клавиатуры (Natural Keyboard и Selekt-Ease) с разделенными полями клавиш для левой и правой руки. Однако важнее этих приспособлений – возможность полной регулировки всех узлов рабочего места пользователя, стола и стул (кресло). Клавиатура располагается на поверхности стола на расстоянии 100–300 мм от края. При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между задней стенкой одного монитора и экраном другого монитора должно быть не менее 2 м; расстояние между торцами мониторов должно быть не менее 1,2 м.

– *Психологическая напряженность труда.* С увеличением объема информации, решаемых задач, ограниченности во времени растет психологическая напряженность обучающегося, увеличивается вероятность принятия неверного решения.



Таким образом, во-первых, с 2021 г. вступили в силу новые НПА (СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [4], СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [3], СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды» [2]), где отсутствует конкретика, большинство педагогов, специалистов по охране труда и обучающихся не удовлетворены современными НПА в части, касающейся безопасности труда с ПК. Во-вторых, новые НПА с ПК в учебном процессе вынуждает разработать новый локальный акт «Инструкция по обеспечению безопасности труда для работы на ПК». В-третьих, существует много факторов влияния ПК на здоровье. Основные факторы представлены в таблице 2. Мнения экспертов, рекомендации научных статей не совпадают с мнениями обучающихся Сибирского университета потребительской кооперации (СибУПК).

Таблица 2 – Факторы влияния ПК на здоровье

По оценке экспертов в порядке убывания вреда	Процент	По мнению студентов СибУПК
Гиподинамия	35	Зрение
Осанка	25	Фактор шума
Зрение	22	Осанка
Нервная система и психика	13	Гиподинамия
Микробиологический фактор	2	Нервная система и психика
Аллергенный фактор	2	Микробиологический фактор
Фактор шума	1	Аллергенный фактор

В-четвертых, можно выделить следующие рекомендации по снижению вредного воздействия ПК на организм:

- Снижение утомляемости глаз. Дисплей – 15 дюймов (14 и 17-дюймовый мониторы способствуют большему утомлению); правильное расстояние до дисплея (50–60 см); дополнительные источники света используются только для подсветки документов; естественный свет должен падать слева; время непрерывной работы с монитором (для взрослого – 1 ч; для ребенка – 30 мин; перерыв – не менее 15 мин);

- Снижение стесненной позы: регулируемый компьютерный стул, стол. В перерывах необходимо выполнять физические упражнения.

- Снижение психического напряжения. Ограничение времени работы и игры в интернете (4 ч в день).

- Исключение пыли в помещении. Влажная уборка, чистка дезинфицирующими салфетками экрана, клавиатуры, мыши и коврика для мыши; использование ионизатора воздуха и проветривание помещения; очистка пылесосом системного блока в маске; умывание холодной водой после работы.

Таким образом, безопасность труда на ПК – это целый комплекс нормативно-правовых, организационно-технических, гигиенических, эргономических мероприятий, выполнение которых позволит обеспечить сохранение здоровья пользователя.

### Список использованной литературы

1. **Толковый** словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / под ред. И. В. Роберт. – М. : Бинум : Лаборатория знаний, 2012. – 69 с.
2. **СанПиН 1.2.3685-21** «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды» [Электронный ресурс] : утв. постановлением Главного гос. санитарного врача Рос. Федерации от 28 янв. 2021 г. № 2. – Введ. 2021-03-01 // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО «Консультант Плюс». – М., 2024.
3. **СП 2.4.3648-20** «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [Электронный ресурс] : утв. постановлением Главного гос. санитарного врача Рос. Федерации от 28 сент. 2020 г. № 28. – Введ. 2021-01-01 // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО «Консультант Плюс». – М., 2024.
4. **СП 2.2.3670-20** «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [Электронный ресурс] : утв. постановлением Главного гос. санитарного врача Рос. Федерации от

5. **Об утверждении** общих требований к организации безопасного рабочего места [Электронный ресурс] : приказ М-ва труда и соц. защиты Рос. Федерации от 29 окт. 2021 г. № 774н. – Введ. : 2022-03-01 // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО «Консультант Плюс». – М., 2024.

УДК 332.024

**К. С. Малюта** ([maliytak@yandex.ru](mailto:maliytak@yandex.ru)),

*ст. преподаватель*

*Мелитопольский государственный университет  
г. Мелитополь*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗАПОРОЖСКОГО РЕГИОНА**

В статье рассмотрено современное состояние и проблемы использования информационных технологий в аграрном секторе Запорожской области. Выделены основные аспекты практического применения информационных технологий в аграрном бизнесе региона. Предложена схема расширения внедрения информационных технологий с учетом региональных, институциональных, политических и экономических особенностей отрасли.

The article considers the current state and problems of using information technology in the agricultural sector of the Zaporozhye region. The main aspects of the practical application of information technologies in the agricultural business of the region are highlighted. A scheme for expanding the introduction of information technologies is proposed, taking into account the regional, institutional, political and economic characteristics of the industry.

*Ключевые слова:* информационные технологии; аграрное производство; конкурентоспособность; факторы; цифровизация аграрной сферы.

*Key words:* information technology; agricultural production; competitiveness; factors; digitalization of the agricultural sector.

Важнейшее место в социально-экономическом развитии региона занимает развитие сельскохозяйственных предприятий. Современные экстремальные условия их функционирования определяют особые направления развития аграрного бизнеса.

Таким образом, применение информационных технологий (ИТ) в аграрном секторе стало неотъемлемой частью современного развития. Однако эти условия привели к ряду проблем, связанных с использованием ИТ. К таким проблемам можно отнести следующие:

- Доступ к ИТ-ресурсам. Неравномерное распределение доступа к ИТ среди мелких фермеров и в отдаленных районах. Недостаток инфраструктуры и обученных кадров.
- Безопасность данных. Сбор, хранение и обработка данных ограничиваются вопросами конфиденциальности, защиты от хакеров и утечек информации.
- Стоимость внедрения. Внедрение ИТ-решений требует финансовых вложений на приобретение оборудования, обучение персонала и обслуживание систем.
- Сложность технологий. Некоторые фермеры могут испытывать трудности в освоении новых технологий из-за их сложности.
- Интероперабельность. Не всегда разные ИТ-системы могут взаимодействовать между собой, что затрудняет обмен данными.
- Устаревшее оборудование. Аграрные предприятия продолжают использовать устаревшее оборудование, что ограничивает возможности ИТ-внедрения.

Учитывая важность развития сельского хозяйства как стратегической отрасли региона, решение проблем с использованием ИТ приобретает особую актуальность.

Применение ИТ в аграрном секторе играет важную роль в повышении эффективности, снижении затрат и улучшении качества продукции, что в современных условиях является крайне актуальным и важным. Рассмотрим практическую значимость использования информационных технологий в аграрном бизнесе (рисунок 1).

ИТ позволяют эффективно управлять ресурсами, такими как земля, вода, удобрения и семена. Системы мониторинга и автоматизации помогают оптимизировать использование этих ресурсов, что способствует увеличению урожайности и снижению затрат. Автоматизация процессов, использование датчиков и анализ данных позволяют улучшить производительность на фермах. Это включает в себя мониторинг состояния почвы, прогноз погоды, управление машинами и оборудованием.

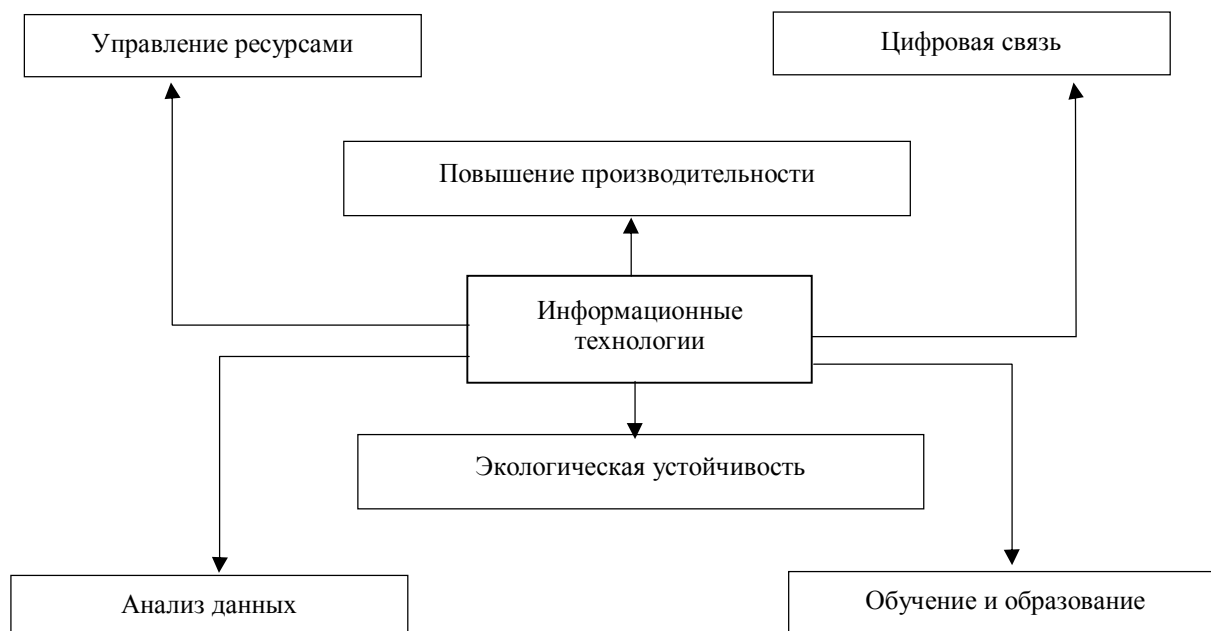


Рисунок 1 – Направления использования ИТ

ИТ обеспечивают связь между фермерами, поставщиками, рынками и потребителями. Это помогает в установлении эффективных цепочек поставок, обмене информацией о ценах и рыночных трендах [1].

Сбор и анализ данных о производстве, рынке, климате и других факторах позволяют принимать обоснованные решения. Прогнозирование урожайности, определение оптимальных сроков посева и удобрения становятся более точными. ИТ помогают внедрять методы устойчивого сельского хозяйства, такие как точное орошение, минимизация химических удобрений и пестицидов, а также управление отходами.

Предоставляют доступ к обучению и экспертной поддержке для фермеров. Это помогает повысить их навыки и знания, что важно для успешного ведения бизнеса.

Цифровые инновации, такие как блокчейн, интернет вещей и искусственный интеллект, позволяют интегрировать мелкие фермерские хозяйства в цифровые агропродовольственные системы.

Важнейшую роль в развитии информационных систем играет программа «Индустрия 4.0». Эта «четвертая промышленная революция» включает в себя цифровые технологии, которые меняют способы производства и потребления пищевых продуктов. Продукты промышленной революции, используемые в сельском хозяйстве, представлены на рисунке 2.

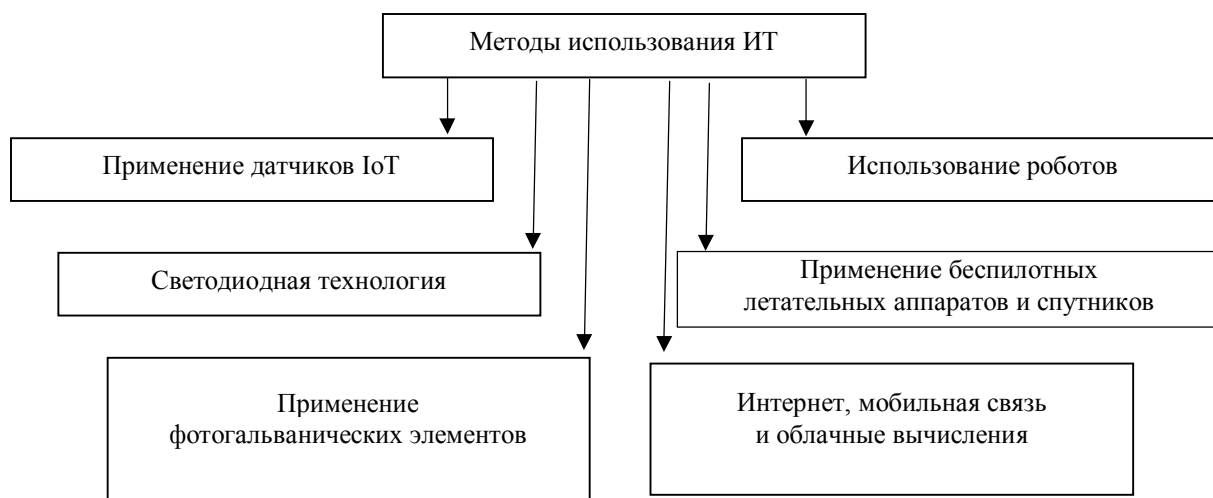


Рисунок 2 – Продукты промышленной революции в сельскохозяйственном производстве

Использование технологических продуктов решит множество проблем по следующим направлениям:

– Картография и геопространственные решения. Геопространственные системы помогают аграрным компаниям управлять огромными земельными площадями, мониторить состояние почвы, оптимизировать маршруты машин и улучшать логистику. Электронные карты помогают агрохолдингам управлять сотнями тысяч гектаров земли, сотнями единиц техники и тысячами работников.

– Автоматизация и IoT. Сенсоры и IoT-устройства мониторят состояние растений, животных и оборудования. Это помогает оптимизировать удобрения, полив и другие процессы. Автоматизация производства снижает рутинную работу, увеличивает производительность и сокращает затраты времени.

– Анализ данных и прогнозирование. Большие данные позволяют анализировать информацию о климате, урожайности, рынке и других факторах. Прогнозирование урожайности помогает планировать посевы, удобрения и урожай.

– Управление цепями поставок. Электронные системы учета помогают отслеживать продукцию от поля до потребителя. Блокчейн обеспечивает прозрачность и безопасность в цепях поставок.

– Обучение и консультации. Цифровые образовательные платформы помогают фермерам повышать свои навыки и получать экспертную поддержку.

Использование ИТ в аграрном секторе способствует не только экономическому росту, но также улучшает условия труда фермеров и обеспечивает устойчивое развитие [2–4].

В целом, ИТ играют ключевую роль в современном аграрном секторе, способствуя его развитию, устойчивости и конкурентоспособности.

В России существует государственная поддержка для развития ИТ в сельском хозяйстве. Правительство выделяет средства на внедрение цифровых технологий в аграрной сфере. Так, в 2022 г. было выделено более 900 млн р. на поддержку внедрения ИТ в сельскохозяйственной сфере. Для развития ИТ в сельском хозяйстве созданы индустриальные центры компетенций по подотраслям, таким как «Растениеводство», «Животноводство» и «Пищевая и перерабатывающая промышленность». Это способствует замещению зарубежных разработок и повышению доступности технологий. Также Министерством сельского хозяйства Российской Федерации предоставляется государственная поддержка на приобретение и внедрение программных продуктов, включая алгоритмы искусственного интеллекта. Максимальная ставка по льготному кредиту составляет не более 5%. В рамках реализации Государственной программы по вовлечению в оборот земель сельскохозяйственного назначения Министерство сельского хозяйства Российской Федерации создает сервисы для сбора, обработки и анализа информации о состоянии и использовании сельскохозяйственных земель.

Сельскохозяйственная отрасль Запорожского региона, находясь в сложных условиях функционирования, особенно нуждается в ИТ-технологиях для повышения эффективности производства, улучшения управления и обеспечения технологического суверенитета. Таким образом, применение систем искусственного интеллекта может сыграть важную роль в решении проблем агропроизводителей. Выделяют следующие Направления повышения использования ИТ в сельском хозяйстве региона:

– Оценка состояния почвы и растений. Применение технологий искусственного интеллекта позволит анализировать состояние почвы и растений. Это поможет оптимизировать внесение удобрений, контролировать процесс обработки посевных площадей и повысить урожайность.

– Прогнозирование урожайности и неблагоприятных условий искусственным интеллектом поможет предсказать урожайность, а также предупреждать о неблагоприятных стихийных воздействиях, таких как засуха или заболевания растений.

– Управление процессами. Использование искусственного интеллекта позволит контролировать процессы обработки посевных площадей, сбора урожая и другие аспекты сельскохозяйственной деятельности.

– Создание «умных» ферм. Внедрение искусственного интеллекта поможет создать «умные» фермы, где автоматизированные системы мониторят и управляют различными аспектами сельского хозяйства.

– Обучение кадров. Развитие кадрового потенциала в области ИТ поможет аграриям эффективно использовать новые технологии.

– Финансовая поддержка исследований. Государственные программы и федеральные проекты, такие как «Искусственный интеллект», способствуют разработке и внедрению решений с использованием искусственного интеллекта в сельском хозяйстве.

Использование искусственного интеллекта в сельском хозяйстве региона – это не только шаг в будущее, но и необходимость для повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий.

## Список использованной литературы

1. **Галушина, П. С.** Применение информационных технологий в агропромышленном комплексе Российской Федерации / П. С. Галушина, А. А. Кравчук // Аграрное образование и наука. – 2023. – № 1. – С. 8.
2. **Головина, Л. А.** Специфика взаимодействия организаций основных отраслей АПК при ускорении цифровизации / Л. А. Головина, М. М. Кислицкий, О. В. Логачева // ЭТАП: Экономическая теория, анализ, практика. – 2021. – № 2. – С. 49–60.
3. **Алетдинова, А. А.** Инновационное развитие аграрного сектора на основе цифровизации и создания технологических платформ [Электронный ресурс] / А. А. Алетдинова // Инновации. – 2017. – № 4 (33). – Режим доступа : <http://www.innov.ru/science/tech/innovatsionnoe-razvitiie-agrarnogo-s/>. – Дата доступа : 02.02.2024.
4. **Цифровая трансформация в сельском хозяйстве: проблемы и перспективы** [Электронный ресурс] / Н. В. Погребная [и др.] // Вестн. Алтайской акад. экономики и права. – 2022. – № 9-1. – С. 118–123. – Режим доступа : <https://vael.ru/ru/article/view?id=2401>. – Дата доступа : 02.02.2024.

УДК 519.17:004.43

**Д. В. Машинова** ([nnewday@mail.ru](mailto:nnewday@mail.ru)),  
студент

**Т. Н. Смирнова** ([smirnova-tanechka@yandex.ru](mailto:smirnova-tanechka@yandex.ru)),  
канд. физ.-мат. наук, доцент

**А. П. Фисунов** ([fisunoff@yandex.ru](mailto:fisunoff@yandex.ru)),  
студент

Чувашский государственный  
университет имени И. Н. Ульянова  
г. Чебоксары, Российская Федерация

## РАЗРАБОТКА САЙТА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ГРАФОВ

В статье рассматривается разработка образовательной платформы для изучения основ теории графов в курсе «Дискретная математика». Веб-сервис предоставляет возможность автоматической генерации графа по описанию пользователя, созданию учебных курсов, этапов изучения курса, добавления домашних заданий.

The article discusses the development of a convenient and effective educational platform for teaching graph theory. The web service has the ability to automatically generate a graph based on the user's description, create courses, steps to courses, and add homework to a step.

*Ключевые слова:* теория графов; дискретная математика; веб-сервис; Python; базы данных; Django.

*Key words:* graph theory; discrete math; web-service; Python; databases; Django.

На факультете информатики и вычислительной техники в состав учебных планов направлений подготовки, входящих в Укрупненные группы специальностей и направлений 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» и 10.00.00 «Информационная безопасность», традиционно включается дисциплина «Дискретная математика». Дискретная математика изучает свойства абстрактных дискретных (прерывных) объектов и является математической основой программирования. Объектом изучения в классической математике выступают непрерывные объекты. Дисциплина предусматривает изучение основ теории множеств, бинарных отношений, алгебраических структур, теории графов, сетевых задач [1]. Граф, как совокупность множеств вершин и ребер, соединяющих пары некоторых из них, является одним из самых эффективных способов представления данных, а теория графов – одним из востребованных инструментов при создании искусственного интеллекта, например, в машинном обучении на графах GML (Graph Machine Learning).

Основная цель данной статьи – разработка удобного и эффективного инструмента для изучения теории графов, который поможет обучающимся улучшить свои знания в этой области.

Для разработки был выбран язык программирования Python, так как он имеет простой синтаксис, подходит для осуществления логики бэкенда, а также мощный и гибкий фреймворк Django с полным набором инструментов для разработки веб-приложений [2–4].

Django ORM позволяет создавать модели данных и работать с базой данных без написания SQL-запросов. Представления в Django позволяют получать запрошенные данные из моделей,

создавать HTML-страницы, отображающие данные, возвращать страницы пользователю для просмотра в браузере (рисунок 1) [5].

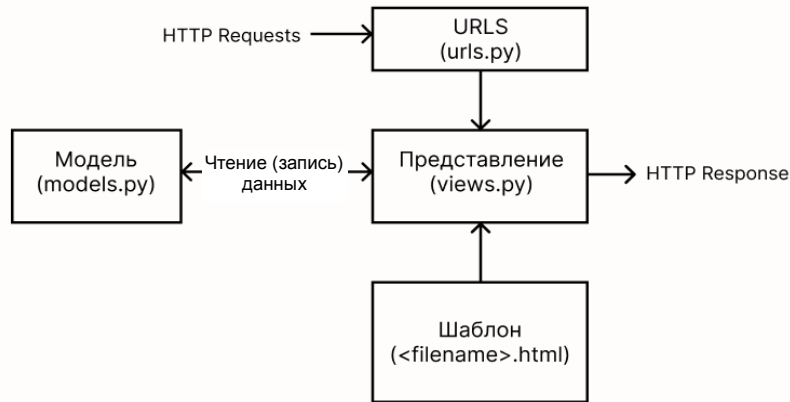


Рисунок 1 – Схема обработки HTTP-запросов и ответов

Для хранения и изменения данных была использована встраиваемая система управления базами данных SQLite, не требующая отдельного сервера и имеющая поддержку на множестве платформ.

В Django существуют базовые классы представлений: `CreateView`, `DetailView`, `UpdateView`, `DeleteView`. Их можно расширять, используя примеси (mixin). Так, в проекте присутствуют примеси для добавления в представление названия страницы, сохранения информации о пользователе, создавшем (изменившем) сущность. Структура таблицы описывается в классе таблицы. В `Meta` указывается файл шаблона и поля.

Для хранения курсов используются модели `Course`, `Lesson`, `Step`. Для хранения карточки пользователя существует модель `Profile`. Для представления графов используется модель `Graph` (рисунок 2).

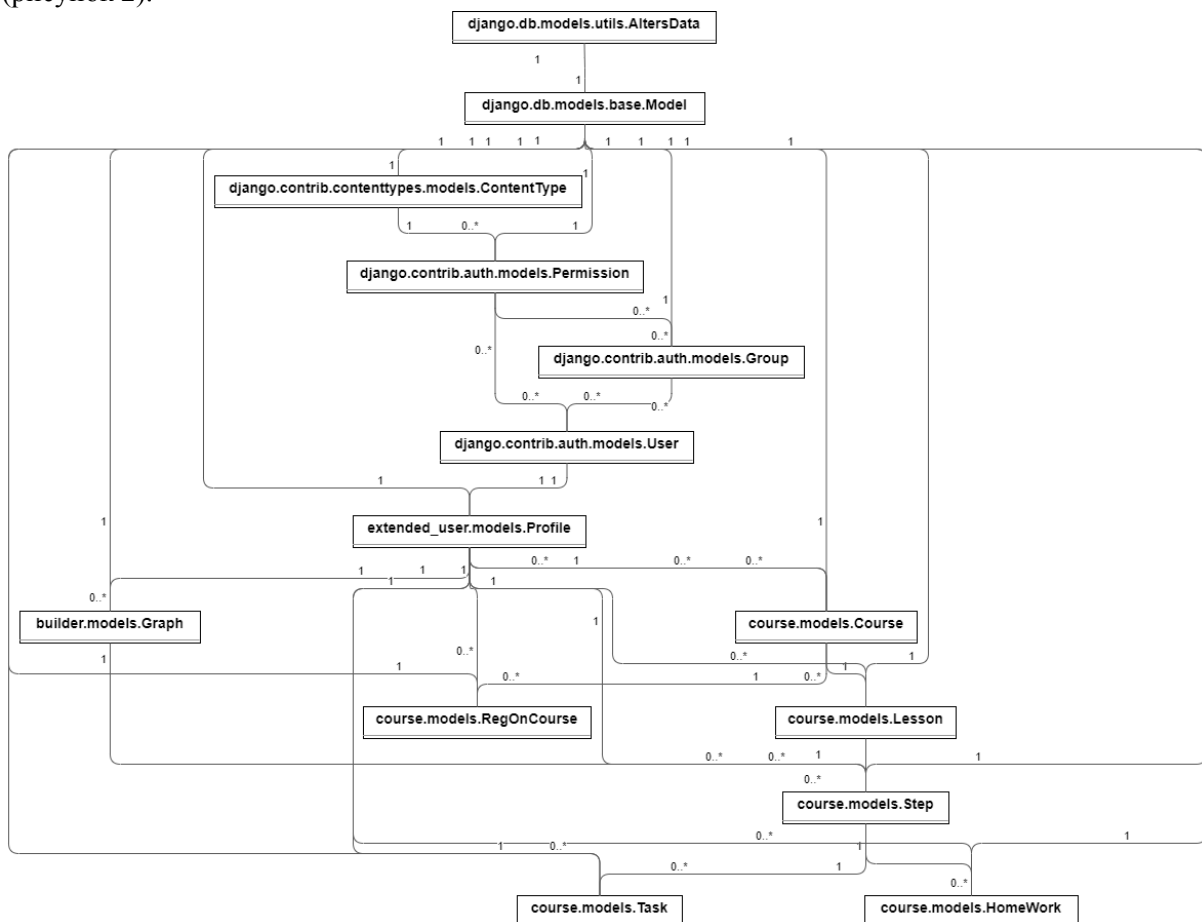


Рисунок 2 – Схема данных

Для создания графического представления графа используется модуль ruvis, который генерирует готовую html-страницу. Реализована функция, преобразующая пользовательский ввод в поле в формат данных, принимаемый данной библиотекой (рисунок 3). Происходит построчный перебор, при котором определяется список вершин и граней. В зависимости от переданных параметров возможно построение неориентированного или ориентированного графа. Затем эти данные передаются в созданный объект класса Network, который выдает html-файл с изображением файла. Генерация происходит один раз при создании графа, а затем в шаблон подставляется сгенерированная страница.

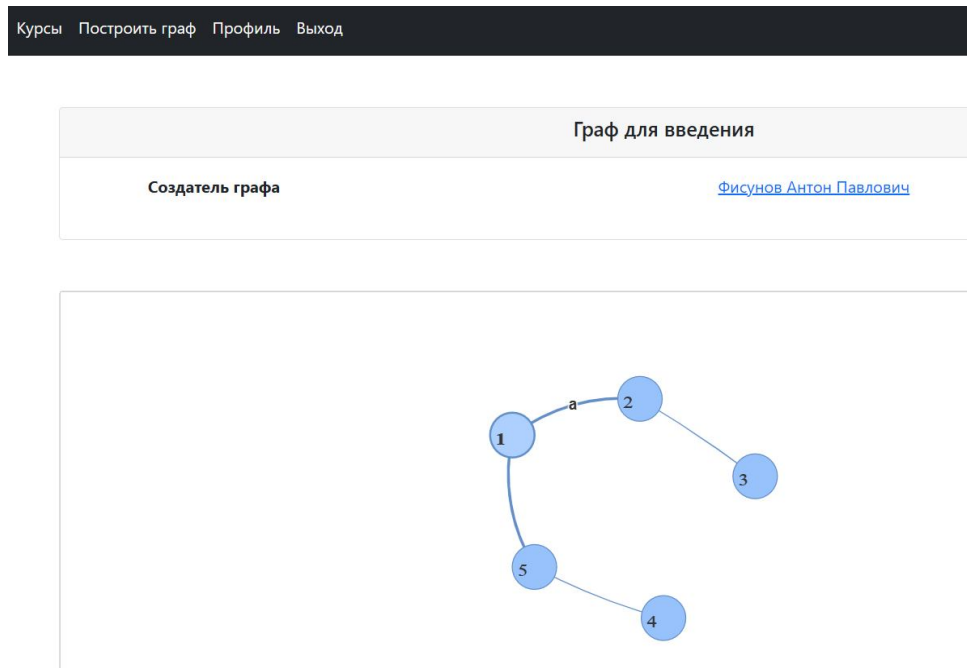


Рисунок 3 – Визуализация графа

За графический интерфейс отвечают шаблоны (templates) (рисунки 4, 5). Они предоставляют специальный синтаксис, который позволяет внедрять данные в код HTML [5].

Теория графов	
Создатель курса	Фисунов Антон Павлович
Описание	наш первый курс
<a href="#">Редактировать</a>	<a href="#">Добавить урок</a>
Все уроки:	
Название	
	Вводный урок
	Основные понятия
	Виды графов

Рисунок 4 – Страница курса с уроками

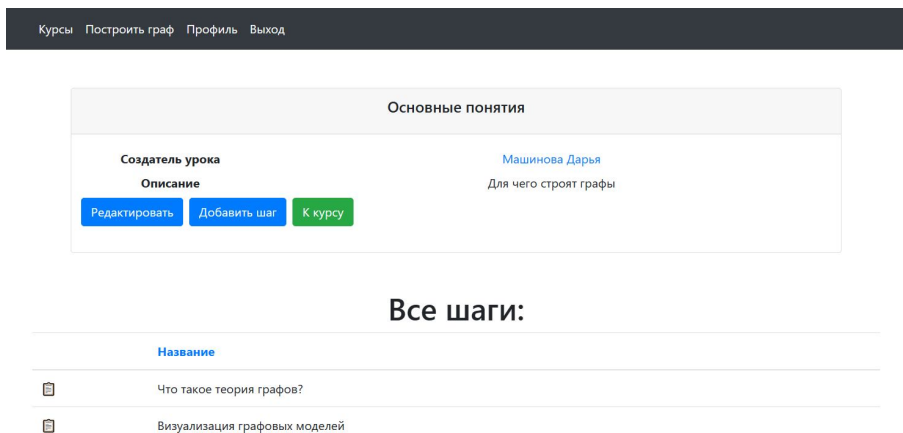


Рисунок 5 – Страница урока с шагами

В ходе работы был разработан сайт для изучения раздела «Теория графов» в рамках дисциплины «Дискретная математика» для обучающихся технических факультетов, включающий теоретический материал и домашние задания. Проведенный эксперимент показал, что авторский подход при изучении теории графов способствует формированию необходимых общепрофессиональных компетенций.

### Список использованной литературы

1. **Разработка** программного приложения для выполнения операций над множествами / Т. Н. Смирнова [и др.] // Современное программирование : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Нижневартовск, 8 декабря 2021 г. / под общ. ред. Т. Б. Казиахмедова. – Нижневартовск : Нижневартовский гос. ун-т, 2022. – С. 88–94.
2. **Веб-документация** Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/index.html>. – Дата доступа: 05.11.2023.
3. **Фисунов, А. П.** Система организации интенсивов / А. П. Фисунов, Д. В. Машинова, П. А. Фисунов // Студенческая наука – первый шаг к цифровизации сельского хозяйства : материалы III Всерос. студенч. науч.-практ. конф. – В 3-х ч., 29 сентября 2023 г. – Ч. 3. – Чебоксары : ЧГАУ, 2023. – С. 193–196.
4. **Веб-документация** Django [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Server-side/Django>. – Дата доступа: 05.11.2023.
5. **Веб-документация** HTML [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Getting\\_started\\_with\\_the\\_web/HTML\\_basics](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics). – Дата доступа: 05.11.2023.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

В данной статье исследуется вопрос о необходимости использования информационных технологий на уроках информатики. Приведены примеры использования информационных технологий, способствующие развитию интереса обучающихся к изучению информатики.

This article examines the need to use information technology in computer science lessons. Examples of the use of information technologies are given that contribute to the development of students' interest in studying computer science.

*Ключевые слова:* информационные технологии; информатика; компьютерные технологии; обучение; информация.

*Key words:* information technology; computer science; computer technology; training; information.

На данный момент использование информационных технологий в процессе обучения является неотъемлемой частью получения образования.

В современной системе образования преподаватель выполняет функции стимулирования и координации деятельности учащихся путем применения различных средств обучения [1, с. 3].

К примеру, применение информационных технологий в образовании позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков учащихся для определения готовности к выполнению самостоятельных заданий; готовность учащихся работать индивидуально; провести контроль полученных знаний в виде тестирования или выполнения самостоятельных заданий; возможности учащихся усваивать учебный материал по разным уровням сложности; использовать возможности интернета для подготовки к работе или выполнения заданий.

Использование информационных технологий на уроках информатики совершенствует учебную среду урока, повышая ее позитивную эмоциональность и познавательную насыщенность.

Информатика и информационные технологии тесно взаимосвязаны между собой.

Информатика – это наука о методах, средствах и технологиях их автоматизации, создания и функционирования.

Информационные технологии – процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки, накопления и передачи данных.

Как правило, на уроках информатики чаще используются технические и программные средства.

Чтобы обучать и развивать учащихся, преподавателю приходится постоянно совершенствоваться, повышать свой профессиональный уровень. От этого зависит качественный урок, а это прямой путь к повышению знаний учащихся.

Использование компьютерных технологий предполагает разработку методических рекомендаций для выполнения практических занятий, презентаций с описанием учебного материала, видеоуроков и тестов.

Преимущества использования информационных технологий в образовании представлены на рисунке 1.

На каждом уроке компьютерные технологии могут оказать существенную помощь, предоставляя возможность продемонстрировать графические, аудио- и видеофайлы.

Использование информационных технологий в учебном процессе помогает улучшить познавательную деятельность обучающихся, проявить интерес в изучении отдельных тем.

Преимуществами применения информационных технологий являются использование аудио- и видеоинформации; использование графической информации; возможность использования дифференцированного подхода к учащимся разных уровней подготовленности; возможность быстрого контакта между педагогами и учащимися.

Все преимущества, которые дают нам информационные технологии, неоспоримо облегчают учебный процесс. Основные педагогические цели использования информационных технологий включают в себя развитие коммуникативных способностей, творческого мышления, умение принимать необычные решения в сложных ситуациях.



Рисунок 1 – Преимущества использования информационных технологий в образовании

Использование информационных технологий открывает новые возможности в преподавании информатики, что позволяет повысить эффективность обучения. Так, при помощи компьютерных технологий можно сделать занятие нестандартным и запоминающимся.

При этом задача преподавателя заключается в подборе необходимого содержания, применении методов и средств обучения в соответствии с темой урока. Каждая подготовка к такому уроку ставит перед преподавателем следующие задачи:

- использование теоретических и практических знаний;
- отбор необходимой информации;
- использование информационных технологий;
- использование различных методов для оценки самостоятельной работы учащихся.

Использование информационных технологий на уроках информатики совершенствует проведение урока путем повышения познавательной насыщенности. Компьютерные технологии значительно расширяют возможности представления учебной информации. Применение графики и видео позволяет доступно объяснить материал, что позволяет вовлечь учащихся в учебный процесс и стимулировать к активной работе.

Так, например, при изучении базы данных MS Access учащиеся затрудняются понять принцип создания таблиц. На помощь приходит использование компьютерных технологий, что значительно упрощает объяснение нового материала. Поэтому на уроках информатики мы чаще всего используем мультимедийные презентации и видеоуроки, что позволяет преподнести информацию более наглядно и понятно.


Мультимедиа – область компьютерных технологий, которая помогает преобразовывать различную (текстовую, графическую, звуковую) информацию с помощью компьютерных средств.


Благодаря использованию презентаций, преподаватель может разнообразить материал при помощи анимации, звуковых эффектов, картинок, таблиц, диаграмм и схем. Применение мультимедиа технологий в образовании обладают следующими достоинствами:

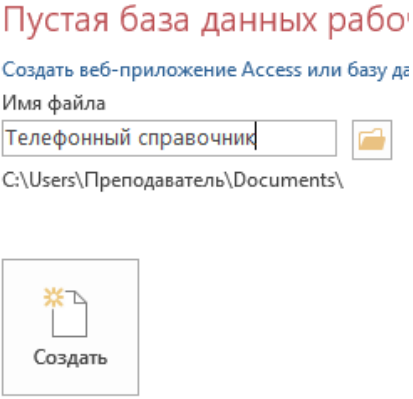
- допускает использование цветной графики, анимации, звукового сопровождения, гипертекста;
- допускает возможность постоянного обновления;
- имеет небольшие затраты на публикацию;
- допускает возможность размещения в нем интерактивных веб-элементов, например, тестов или рабочей тетради;

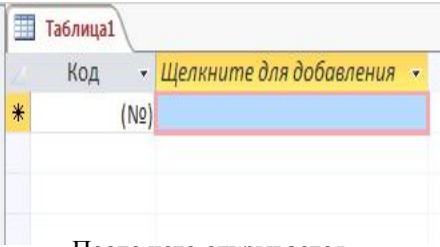
– устанавливает гиперсвязь с дополнительной литературой в электронных библиотеках или на образовательных сайтах [2, с. 16].


Для примера можно продемонстрировать, как можно использовать презентации на уроке информатики по теме «Создание таблиц базы данных» в MS Access на рисунке 2.


**а**  **Запуск MS Access**

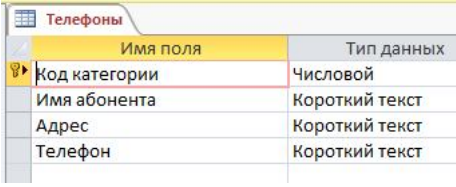
**б**  **Создание новой базы данных**

**в**  **Пустая база данных работы**  
Создать веб-приложение Access или базу да  
Имя файла  
Телефонный справочник  
C:\Users\Преподаватель\Documents\  
**Создать**

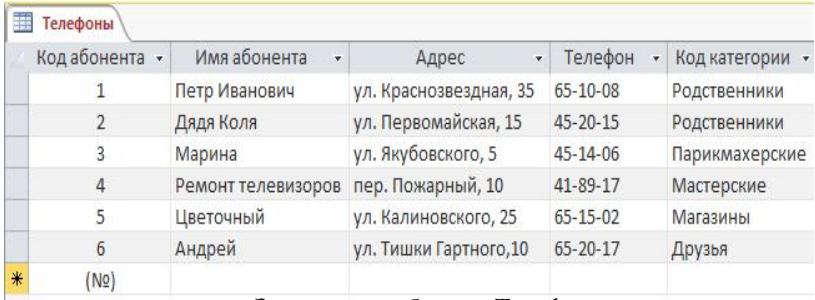
**г**  **После чего открывается таблица**

**д**  **Для добавления полей в таблицу переходим в режим конструктора**

**е**  **Даем имя таблице и нажимаем ОК**

**ж**  **Прописываем поля таблицы «Телефоны», указываем тип данных и свойства полей**

Имя поля	Тип данных
Код категории	Числовой
Имя абонента	Короткий текст
Адрес	Короткий текст
Телефон	Короткий текст

**з**  **Заполняем таблицу «Телефоны»**

Код абонента	Имя абонента	Адрес	Телефон	Код категории
1	Петр Иванович	ул. Краснозвездная, 35	65-10-08	Родственники
2	Дядя Коля	ул. Первомайская, 15	45-20-15	Родственники
3	Марина	ул. Якубовского, 5	45-14-06	Парикмахерские
4	Ремонт телевизоров	пер. Пожарный, 10	41-89-17	Мастерские
5	Цветочный	ул. Калиновского, 25	65-15-02	Магазины
6	Андрей	ул. Тишки Гартного, 10	65-20-17	Друзья
*	(№)			

Рисунок 2 – Презентации для урока информатики по теме «Создание таблиц базы данных» в MS Access

Такой материал легче читается, чем рукописный текст, к нему легко получить доступ, а система поиска по содержанию помогает экономить много времени. Более того, если учащийся пропустил урок, то он всегда сможет просмотреть пройденный материал и не упустить необходимые знания [2].

Для увеличения эффективности обучения преподавателю необходимо осуществлять контроль знаний учащихся.

Формы контроля разнообразны, но наиболее часто используется письменный опрос, при этом количество оценок возрастает, но много времени уходит на проверку. Поэтому на уроках информатики для контроля знаний мы используем программу MyTest.

MyTest – это система программ для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора, анализа результатов и выставления отметки. Программа легка и удобна в использовании.

При наличии компьютерной сети можно, используя модуль журнала MyTestX, осуществить следующие задачи:

- Организовать централизованный сбор и обработку результатов тестирования. Результаты выполнения заданий предоставляются учащемуся и отправляются преподавателю.

- Организовать раздачу тестов учащимся через сеть, тогда исчезает необходимость каждый раз копировать файлы тестов на все компьютеры. Раздавать можно сразу несколько разных тестов.

- Непосредственно следить за процессом тестирования.

После выполнения тестов выставляется отметка, указывается количество ошибок, что значительно экономит время преподавателя.

Использование информационных технологий является универсальным средством обучения, но не стоит забывать про выбор формы работы, которая согласуется с темой урока. Это может быть лекция, практическое занятие, самостоятельная работа или контроль знаний и умений.

На данный момент у любого преподавателя имеется целый арсенал возможностей для применения разнообразных средств компьютерных технологий. Используя на уроках электронные средства обучения, можно обогатить свои уроки полезной и интересной информацией.

Таким образом, главная задача преподавателя – вызвать у учащихся интерес к предмету и пробудить желание заниматься информатикой. Использование на уроках информационных технологий позволяет формировать и развивать познавательную мотивацию учащихся к получению новых знаний, что позволяет преобразить формат обучения, сделав учебный процесс более эффективным и привлекательным.

### Список использованной литературы

1. **Казаченок, В. В.** Информационные технологии как объект и средство современного образования / В. В. Казаченок. – Народная асвета. – 2017. – № 9. – С. 3–7.

2. **Кравчяня, Э. М.** Информационные и компьютерные технологии в образовании : учеб.-метод. пособие / Э. М. Кравчяня. – Минск, БНТУ, 2014.

## **БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ И ИХ РОЛЬ В УПРАВЛЕНИИ ОБУЧЕНИЕМ**

В течение последнего десятилетия цифровые технологии стали важным инструментом совершенствования практики обучения и преподавания в высшем образовании. В статье рассматриваются основные источники и методы сбора данных, которые университеты используют в учебной аналитике. Технологии больших данных позволяют прогнозировать результаты обучения, идентифицировать возможные трудности и отбирать релевантную информацию для принятия решений на основе анализа цифрового следа студентов в системах управления обучением.

Over the last decade, digital technologies have become an important tool in improving learning and teaching practices in higher education. The present paper considers the main sources and methods of collecting data used by universities in learning analytics. Big Data technologies enable predicting students' performance, diagnosing possible learning difficulties and identifying relevant information for decision-making based on the analysis of digital traces left by students in learning management systems.

*Ключевые слова:* высшее образование; большие данные; учебная аналитика.

*Key words:* higher education; big data; learning analytics.

В настоящее время практически во всех отраслях, от промышленности до индустрии развлечений, организации, предприятия и учреждения собирают и хранят большие объемы данных для их дальнейшего анализа и использования. В сфере образования данные могут быть получены от студентов или преподавателей в результате взаимодействия с онлайн-системами и храниться третьими лицами в административных базах данных. Современные цифровые технологии позволяют собирать, связывать и анализировать огромные массивы разрозненной информации, имеющей отношение к образовательной деятельности как отдельных лиц или фокус-групп, так и учреждений образования или их объединений.

Большие данные в образовании могут поступать из разных типов источников: непосредственно от учащихся или преподавателей (например, данные оценивания учебных достижений, собранные с помощью систем мониторинга), от административных органов управления образованием (например, из национальных баз данных по результатам проведения Всероссийских проверочных работ или Единого государственного экзамена), а также из систем онлайн-обучения, фиксирующих действия обучающихся в процессе освоения конкретных курсов. Таким образом, к источникам больших данных в сфере образования можно отнести следующие:

- Локальные системы мониторинга успеваемости в отдельных образовательных учреждениях.
- Национальные базы данных оценки учебных достижений на различных уровнях образования.
- Национальные исследования качества образования (НИКО).
- Международные исследования, такие как PISA, TIMSS и PIRLS.
- Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) учебных заведений.

В образовании большие данные включают в себя широкий спектр данных о различных уровнях образовательных систем, а также о сложных социальных взаимодействиях. Такие данные, как правило, хранятся в разных местах и в нескольких базах, их необходимо соединить, чтобы иметь возможность анализировать процессы, происходящие в образовании. Большие данные используются в учебной аналитике для более глубокого понимания конкретных процессов, например, для прогнозирования достижений и разработки мер по совершенствованию процесса обучения.

В большинстве актуальных исследовательских работ, посвященных применению технологий больших данных в образовании, присутствует сходство, которое заключается в том, что для учебной аналитики характерны следующие основные функции:

- Прогнозирование. Использование методов регрессии и классификации для прогнозирования результатов обучения на основе анализа поведения студентов во время учебы.
- Кластеризация. Классификация данных по группам с одинаковыми характеристиками, предоставляющая информацию об общих закономерностях для учащихся, находящихся в одной группе, либо группировка схожих экземпляров данных (например, учебных материалов).

– Интеллектуальный анализ отношений. Эта категория включает методы, связанные с интеллектуальным анализом ассоциативных правил, последовательным анализом шаблонов, анализом процессов случайных данных для выявления соотношений, которые могут вызвать однотипную последовательность действий, определение наиболее эффективных педагогических стратегий в процессе обучения.

– Дистилляция. Повышение качества аналитики за счет визуализации и статистических методов и извлечение опорных данных для принятия решений.

– Моделирование. Выявление взаимосвязей между поведением студентов во время учебы и их характеристиками или контекстными переменными. Интеграция систем психометрического моделирования в модели машинного обучения [1].

Международный научный дискурс по использованию больших данных в образовании охватывает множество точек зрения: от призывов к расширению и более эффективному использованию цифровых инструментов в образовательных институтах до критики чрезмерного увлечения датафикацией в связи с неоднозначностью ее правовых и этических аспектов, включая возможность злоупотребления собранной информацией [2].

С педагогической точки зрения, использование больших данных в управлении образованием и образовательной практике в наибольшей степени связано с персонализацией обучения, поскольку цифровые инструменты способны обрабатывать больше данных с более высокой скоростью и предоставлять более точную информацию об учащих. Технологии больших данных обеспечивают сбор и анализ множества сведений, которые характеризуют индивидуальный учебный стиль каждого студента. Система может анализировать анкеты, данные опросов, результаты тестов, время, необходимое для ответа на вопрос, автоматизированные отклики на ответы, комментарии преподавателя и другую информацию. На основе этих данных возможно адаптировать процесс обучения к уникальным образовательным потребностям и способностям обучающегося, предоставить студентам право самостоятельно выстроить индивидуальную учебную траекторию и учиться в удобном для них темпе.

Наиболее распространенной системой управления обучением на уровне высшего образования является LMS Moodle, которая имеет ряд компонентов интерактивной учебной деятельности, а также модуль отслеживания действий, предпринимаемых пользователями, и позволяет формировать отчеты об их поведении в системе. Поведение студентов анализируется в отношении стандартных функций Moodle, к которым относятся объекты контента, схемы, упражнения, тесты для самооценки, примеры, форумы для запросов, относящихся к заданиям, форумы обсуждений и оценок, связанные с объектами контента и заданиями. Поскольку платформа имеет модульную организацию, ее можно дополнить различными плагинами, предназначенными для удовлетворения конкретных потребностей определенного круга пользователей. Сбор данных о пользователе имеет целью построение «модели студента», т. е. структурированной совокупности знаний и убеждений системы в отношении конкретного студента, что позволяет осуществлять адаптацию контента к его индивидуальным потребностям. Более того, модель студента должна динамически обновляться и отражать аффективные состояния, мотивацию, интенции студентов и изменение этих состояний в процессе обучения, чтобы система адаптировалась не только к разным учащимся, но и к различным состояниям, которые они испытывают при использовании платформы. В настоящее время проблема индивидуальной адаптации системы не решена в полной мере, однако данная тема интенсивно изучается исследователями в области аффективного компьютеринга и искусственного интеллекта [3; 4].

Преимущество использования больших данных в высшем образовании состоит также в развитии метанавыков студентов, которые при работе в системах онлайн-обучения учатся анализировать результаты своей учебной деятельности, оценивать их с точки зрения соответствия индивидуальным целям, выявлять проблемы, планировать процесс обучения, а также приобретают опыт саморефлексии и самооценки. Технологии больших данных предоставляют учащимся персонализированную обратную связь, а также генерируют рекомендации мероприятий, ресурсов, книг, заданий и (или) курсов, которые могут быть полезны для решения возникающих при обучении проблем. Кроме этого, умные алгоритмы, используя данные, собранные в процессе обучения студента, и профориентационное анкетирование, могут формировать список потенциальных карьерных профилей, в наибольшей степени соответствующих индивидуальной образовательной траектории и личностным характеристикам конкретного студента.

Не менее важным аспектом управления обучением является процесс оценивания, который технологии больших данных делают независимым от субъективного мнения преподавателя, а, следовательно, более справедливым. Цифровые технологии последовательно обрабаты-

вают данные одним и тем же образом, в то время как на действия человека могут влиять различные факторы (от межличностного конфликта до приятельских или родственных отношений между оценивающим и оцениваемым). В данном контексте цифровые инструменты предоставляют объективные данные. Учебная аналитика, основанная на больших данных, позволяет варьировать критерии оценивания в соответствии с решаемыми задачами и анализировать полученные результаты, не только выявляя уровень знаний (навыков, компетенций), но и фиксируя конкретные пробелы и связывая их возникновение с определенными событиями в освоении курса. В рамках ЭИОС функция автоматизированной оценки, в частности, ускоряет обработку результатов диагностического оценивания, которое может включать в себя как входное тестирование, так и сбор и анализ данных, касающихся академических показателей в предшествующих или смежных дисциплинах, а также личностных характеристик (мотивации, учебного стиля, индивидуальных особенностей). Стандартизированные опросники и анкеты, интегрированные в системы управления обучением, либо кастомизированные версии, которые ориентированы на выявление определенных параметров учебных групп, позволяют с достаточной вероятностью прогнозировать возможные трудности в учебной деятельности студентов и до начала реализации курсов вносить необходимые изменения в учебный процесс.

Учебная аналитика, таким образом, фокусируется прежде всего на сборе, обработке и хранении данных, характеризующих учебное поведение отдельных студентов либо студенческих групп в рамках определенных курсов или дисциплин. Однако, опираясь на сгенерированные на данном уровне массивы информации, EdTech компании разрабатывают аналитические цифровые инструменты, которые предлагают учреждениям высшего образования решения для анализа процесса обучения в масштабах всего образовательного учреждения. На институциональном уровне учебная аналитика предоставляет администрации возможность детализировать сегментированные и лонгитюдные данные об абитуриентах, учащихся и выпускниках, что позволяет более точно выявлять предпочтения поступающих при выборе направления подготовки и фиксировать их изменения с течением времени, анализировать показатели эффективности учебных и научных подразделений, эффективно управлять процессом обучения и идентифицировать причины академической неуспеваемости, а также отслеживать востребованность выпускников на рынке труда.

Анализ больших данных находит применение в национальных лонгитюдных исследованиях, связанных с изучением различных аспектов функционирования образовательных институтов. Примером такой масштабной работы являются следующие исследования, проводимые Высшей школой экономики: «Траектории и опыт студентов университетов России», «Модели образовательного поведения студентов в их связи с показателями успешности», «Мониторинг образовательных и трудовых траекторий школьников и студентов» и др. [2; 5].

Несмотря на преимущества технологий больших данных, основной проблемой их использования остается обеспечение конфиденциальности информации, а также комплекс технических и этических рисков, которые принимают на себя учреждения высшего образования. В данном контексте возрастает их ответственность при проектировании институциональной инфраструктуры для сбора персональных данных учащихся, преподавателей и сотрудников, поскольку, какие бы благородные цели при этом ни ставились, методы учебной аналитики, такие как, например, отслеживание поведения во время учебы на основе цифрового следа, остаются весьма спорными с точки зрения этических норм. С развитием цифровых технологий и усложнением систем сбора, хранения и передачи информации, в учебной аналитике, как и во многих других методах работы с большими данными, внимание к проблематике конфиденциальности с течением времени будет только возрастать.

Цифровые технологии, в числе которых не только большие данные, но и искусственный интеллект, глубокое обучение, облачные сервисы, виртуальная и дополненная реальность, кардинальным образом изменяют условия обучения и преподавания на всех уровнях образования. В данном контексте образовательные учреждения, ориентированные на внедрение технологических новшеств, должны быть готовы грамотно выстраивать учебный процесс с учетом всех преимуществ и рисков, которые несут с собой цифровые технологии.

### Список использованной литературы

1. **Applications** of Learning Analytics in High Schools: A Systematic Literature Review / E. B. G. de Sousa [et al.] // *Frontiers in Artificial Intelligence*. – 2021. – Vol. 4.

2. **Бюллетень** Российского лонгитюдного панельного исследования образовательных и трудовых траекторий. Национальная панель: первая волна (2011–2012) [Электронный ресурс] / А. Р. Бессуднов [и др.] // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Институт образования. – М. : Изд. дом Высш. шк. экономики, 2014. – 117 с. – Режим доступа: <https://publications.hse.ru/pubs/share/folder/gv552v2t32/146742455.pdf>. – Дата доступа: 01.02.2024.
3. **Poria, S.** A review of affective computing: From unimodal analysis to multimodal fusion / S. Poria [et al.] // Information Fusion. – 2017. – № 37. – P. 98–125.
4. **Seong-Kyu, K.** Affective Computing Among Individuals in Deep Learning / K. Seong-Kyu // Journal of Multimedia Information System. – 2020. – Vol. 7 (2). – P. 115–124.
5. **Baig, M. I.** Big data in education: A state of the art, limitations, and future research directions / M. I. Baig, L. Shuib, E. Yadegaridehkordi // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2020. – № 17. – Art. 44.

УДК 004

**И. Д. Рудько** ([rudzko203508@gmail.com](mailto:rudzko203508@gmail.com)),  
преподаватель  
Гомельский торгово-экономический  
колледж Белкоопсоюза  
г. Гомель, Республика Беларусь

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Современный период развития общества характеризуется значимым влиянием на него информационных технологий. Одним из приоритетных направлений информатизации современного общества является информатизация образования. В статье рассматриваются применение и использование информационных технологий в сфере образования, проанализированы значение и эффективность внедрения и использования информационных технологий в учебный процесс, рассмотрены основные виды информационных технологий обучения.

The modern period of development of society is characterized by a significant influence of information technologies on it. One of the priority areas of informatization of modern society is the informatization of education. The article discusses the application and use of information technologies in the field of education, analyzes the importance and effectiveness of the introduction and use of information technologies in the educational process, and considers the main types of information technologies for education.

*Ключевые слова:* информационные технологии; педагогика; образовательный процесс; компьютер; вебинар; видеоконференция; облачные технологии; мультимедиа.

*Key words:* information technology; pedagogy; educational process; computer; webinar; video conference; cloud technologies; multimedia.

Современный период развития общества характеризуется быстрым развитием и распространением информационных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности. Глобальная информатизация общества стала важным аспектом современности. Основная задача использования информационных технологий в сфере образования – это развитие, создание и использование эффективных информационных педагогических ресурсов.

Применение информационных технологий в сфере образования приводит к повышению эффективности и оптимизации учебного процесса, применение инновационных форм в образовании позволяет повысить эффективность обучения, интеллектуальный уровень обучаемых, привить навыки самообразования и самоорганизации. Применение информационных технологий позволяет разнообразить учебный процесс и улучшить качество образования на всех его этапах. Внедрение информационных технологий позволяет повысить эффективность проведения учебных занятий, усилить привлекательность и доступность подачи материала, осуществлять дифференциацию заданий, а также разнообразить формы и методы подачи материала и обратной связи, ускорить обмен информацией. Информационные технологии позволяют расширить спектр форм и методов обучения, позволяют педагогам создавать новые подходы и модели обучения, а обучающимся – стать более активными участниками образовательного процесса. Информационные технологии в учебном процессе предполагают альтернативу традиционным методам обучения, предусматривают возможность создания новых форм и способов обучения, коллективного преподавания и проведения интерактивных и дистанционных занятий.



Информационные технологии обучения – это совокупность информационно-компьютерных средств и способов обучения, используемых в образовательных технологиях, способствующих достижению целей обучения и воспитания, включающих различные инструменты и методы, которые помогают улучшить образовательный процесс и обеспечить более эффективное усвоение материала.

Целью информационных технологий является качественное формирование и использование информационных ресурсов в соответствии с потребностями и задачами учебного процесса.

В качестве средств информационных технологий выступают программные, аппаратные, аппаратные и другие технические средства.

Информационные технологии обучения включают в себя различные инструменты и методы, которые помогают улучшить процесс обучения и обеспечить более эффективное усвоение материала. Рассмотрим некоторые из основных видов информационных технологий обучения.

К числу наиболее эффективных и востребованных средств обучения относят электронные учебные комплексы. Электронные учебные материалы представляют собой альтернативу традиционным учебникам и другим образовательным материалам, включают разнообразные интерактивные инструменты и ресурсы, которые делают обучение более увлекательным, помогают улучшить подачу и усвоение учебного материала.

Использование видеоматериалов и проведение онлайн-курсов дает возможность обучающимся изучать новый материал в удобное для них время. Они могут просматривать видеоматериалы, слушать лекции и выполнять задания в удобной для них форме, доступной через интернет. Данные формы широко используются при дистанционном обучении и самообразовании. Это позволяет расширить учебную аудиторию, проводить занятия без отрыва от производственной деятельности, особенно эффективно на этапе повышения квалификации, переподготовки, заочной форме обучения [1–5].

Востребованным и значимым является использование в учебном процессе таких форм обучения, как проведение видеоконференций и обучающих вебинаров, которые позволяют проводить занятия в режиме реального времени, независимо от местоположения участников. Данный вид проведения учебных занятий достигается за счет использования специального программного обеспечения. Основное преимущество данного вида занятий – это их мобильность. Для участия на занятиях достаточно обычного смартфона, планшета, компьютера и т. д., участником конференции можно стать, даже находясь в пути. Преимущество использования видеоконференций, вебинаров – это независимость от территориальной удаленности обучающегося от места обучения, экономия времени, финансовых ресурсов, возможность повторного использования (все видеоматериалы записываются на электронные носители, что позволяет в дальнейшем использовать учебные материалы неоднократно).

Не менее значимым является использование в учебном процессе интерактивных заданий и тестов, проведение онлайн-опросов. Они могут включать в себя множество типов и видов заданий. Онлайн-опросы позволяют обучающимся проверить свои знания и умения в интерактивной форме, активно участвовать в процессе обучения и улучшать свои навыки, а педагогам – оперативно проанализировать качество и уровень усвоения учебного материала, сократить время на проверку тестовых заданий, проведение контроля и среза знаний. Основное преимущество и достоинство данного метода – это простота создания и распространения, большой охват аудитории, автоматический анализ данных, они позволяют оперативно оценить уровень усвоения материала, как педагогами, так и обучающимся. Данная технология эффективна для контроля успешности и уровня усвоения учебного материала.

В сфере образования сегодня эффективно используются программные средства обучения.

Обучающие программы – это программные средства, которые используются при изучении материала, они дают возможность использовать специализированные информационные программные средства и ресурсы для обучения. Это программы для изучения иностранных языков, программирования, математических дисциплин, графические редакторы и многое другое. Они помогают развивать конкретные навыки и умения, отрабатывать практические навыки, применять их на практике.

К программным средствам относят виртуальные конструкторы, тренажеры, тестовые среды, комплексные обучающие пакеты, информационные системы управления, экспертные системы.

Виртуальные конструкторы позволяют создавать наглядные модели математической и физической реальности и проводить эксперименты с этими моделями.

Тренажеры позволяют отрабатывать автоматические навыки работы с информационными объектами: ввод текста, редактирование информации, оперирование с графическими объектами на экране и пр.

Тестовые среды позволяют конструировать и проводить автоматизированные испытания, в которых учащийся полностью или частично получает задание через компьютер, результат выполнения задания частично или полностью оценивается компьютером.

Информационные системы управления обеспечивают прохождение информационных потоков между всеми участниками образовательного процесса, администрацией, методической службой, педагогами, обучающимися.

Востребованными в учебном процессе являются облачные технологии. Облачные технологии представляют собой новый способ организации процесса обучения и являются альтернативой традиционным методам обучения. Облачные технологии – это информационные технологии обработки данных, при которых информационные ресурсы предоставляются пользователю как онлайн-сервис. К основным методам использования облачных технологий в сфере образования относят совместную работу обучающихся и педагога над документами, совместную проектную работу в режиме удаленного доступа, дистанционное обучение. Использование облачных технологий позволяет осуществлять как персональное, так и коллективное обучение, развивать навыки командной работы, что впоследствии позволит обучающимся, будучи эффективными командными игроками, занять достойное место в команде, заслужить авторитет и уважение в коллективе. Также облачные сервисы являются универсальным хранилищем информации, предоставляют возможность педагогам предоставлять доступ к информационным материалам в онлайн-режиме как для индивидуального, так и для коллективного использования для ограниченной (определенной педагогом) аудитории, редактировать и корректировать информационные материалы в удаленном режиме, осуществлять функцию двухсторонней связи «педагог-учащийся».

Рассматривая информационные технологии, используемые в учебном процессе, следует остановиться на аппаратных средствах.

К аппаратным средствам, наиболее часто используемым в сфере образования, относят компьютеры, принтеры, мультимедийный проектор, интерактивную доску.

Компьютер – универсальное устройство обработки информации. Компьютер значительно расширил возможности организации учебного процесса. Возможность использования мультимедийных средств, электронных конспектов, лекций позволяет использовать различные формы проведения занятий, проводя занятия на более высоком качественном уровне. Можно выделить следующие основные возможности использования компьютера в учебном процессе:

- работа с обучающимися материалами и программами;
- выполнение различных практических задач;
- поиск и обработка информации.

Принтер позволяет фиксировать на бумаге информацию, созданную учащимися при проведении практических занятий, что повышает качество и результативность проведения практических занятий, мотивирует учащихся к продуктивной деятельности, активному освоению учебного материала, повышает уровень самоорганизации и ответственности, дисциплинированности, добросовестности при выполнении индивидуальных практических заданий.

Использование таких технических средств, как мультимедийный проектор и интерактивная доска, может дополнительно повысить уровень и качество подачи учебного материала при помощи визуализации информации.

Мультимедийный проектор (видеопроектор) – техническое средство, предназначенное для проецирования различных изображений на большой экран с источника видеосигнала.

Мультимедийный проектор повышает уровень наглядности, помогает использовать на занятиях обучающие видеофайлы; демонстрировать презентацию для аудитории; использовать материалы глобальной сети «Интернет».

Одним не менее важным аппаратным средством является интерактивная доска – это сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, изображение с которого передается на доску при помощи мультимедийного проектора.

Интерактивная доска позволяет педагогу преподнести учебный материал, используя широкий спектр визуализации. Современное поколение учащихся привыкло к визуальной подаче информации, поэтому интерактивная доска не просто привлечет внимание учащихся, но также позволит педагогам повысить качество подачи и обработки информации. Позволит экспериментировать с формами проведения лекционных и комбинированных занятий, активно вовле-

кату учащихся в учебный процесс, а также использование электронного материала позволяет поддержать более быстрый темп урока. Интерактивную доску можно использовать не только при изложении нового материала, но и для традиционного решения задач и примеров, использование функции обратной связи с помощью интерактивной доски при проведении практических занятий расширит возможность для визуализации анализа информации и разбора ошибок при выполнении заданий.

Основными преимуществами использования информационных технологий в процессе обучения являются доступность и адаптивность, наглядность и занимательность проведения занятий, сотрудничество и коммуникация, оперативность анализа информации.

Использование информационных технологий обеспечивает широкий доступ к большому потоку информации. Они дают возможность изучать материалы онлайн, просматривать видеолекции, выполнять задания и тесты, не зависеть от расписания занятий. Это особенно полезно для обучающихся с ограниченными возможностями, а также обучающихся, которые не имеют возможности регулярно посещать учебные заведения, например, из-за работы или семейных обязанностей.

Использование информационных технологий в учебном процессе обучения создает возможность внедрять разнообразные формы и методы проведения занятий, позволяет использовать разнообразные интерактивные инструменты и ресурсы, которые делают обучение более привлекательным и увлекательным. Такие методы обучения активизируют обучающихся, помогают им лучше усваивать материал и развивать навыки критического мышления и решения проблем.

Информационные технологии обеспечивают возможность индивидуального подхода к обучающимся, обеспечивают личностно-ориентированный подход, в процессе обучения каждый может выстроить свою индивидуальную программу освоения учебного материала, располагая доступом к базам данных и к преподавателю для консультаций, посредством электронных средств связи. С помощью онлайн-платформ и программ обучения можно создавать персонализированные учебные планы, предлагать дополнительные материалы и задания в зависимости от уровня знаний обучающегося. Это помогает каждому обучающемуся развиваться в своем темпе и достигать лучших результатов.

Информационные технологии обучения способствуют развитию навыков сотрудничества и коммуникации. Обучающиеся могут работать в группах над проектами, используя сервис облачных технологий, обмениваться идеями и мнениями через онлайн-форумы и чаты. Это помогает развивать навыки командной работы, общения в коллективе и решения общих коллективных задач, что является важным в современном обществе и на рынке труда.

Информационные технологии позволяют педагогам оперативно анализировать данные об успеваемости и отслеживать процесс обучения, уровень прогресса учащихся и усвоения учебного материала. Это помогает выявить слабые места в обучении и предложить обучающимся дополнительную поддержку и помощь. Также педагоги могут анализировать эффективность своих методов работы и вносить коррективы в учебный процесс для достижения лучших результатов.

Информационные технологии обучения предоставляют множество преимуществ, которые позволяют улучшать качество учебного процесса, помогают развивать полученные в процессе обучения навыки и умения.

По мере развития информационных технологий в сфере образования ставятся и решаются все более сложные задачи.

Информационные технологии играют важную роль не только как инструмент автоматизации образовательного процесса, но и приносят возможность и необходимость изменения самой модели учебного процесса. Позволяют осуществить переход от пассивной модели обучения к креативной, позволяют проявить творческие способности при подаче информации и выработать решения для поставленных задач. Информационные технологии позволяют внедрять в учебный процесс инновационные формы и методы проведения занятий, разнообразить формы межличностного общения всех участников образовательного процесса.

### Список использованной литературы

1. **Абдулина, Э. М.** Облачные технологии в образовании / Э. М. Абдулина // Молодой ученый. – 2019. – № 52. – С. 7–9.
2. **Беспалько, В. П.** Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего поколения) : учеб.-метод. пособие / В. П. Беспалько. – М. : МПСИ, 2002. – 351 с.

3. **Информационные** технологии в сфере образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ict.edu.ru/ft/004444/sec3.pdf>. – Дата доступа: 10.02.2024.

4. **Полат, Е. С.** Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для вузов / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2010. – 224 с.

5. **Трафимчик, Ж. И.** Современное информационное образовательное пространство / Ж. И. Трафимчик // Социальная психология здоровья и современные информационные технологии : сб. науч. ст. / Брестский гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; под ред. Е. И. Медведской. – Брест : БрГУ, 2015. – Ч. 2. – С. 172–184.

УДК 37.018.43:004.7(075)

**Е. П. Сытенко** ([elza.sytenko@gmail.com](mailto:elza.sytenko@gmail.com)),  
студент

**Н. Н. Мартынова** ([klyopa1971@gmail.com](mailto:klyopa1971@gmail.com)),  
преподаватель  
Донецкий политехнический колледж  
г. Донецк

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Современное образование невозможно представить без информационных технологий, которые не только являются неотъемлемой частью учебного процесса, но и открывают новые возможности для развития и повышения качества обучения. Применение информационных технологий в педагогике включает в себя вопросы оценки эффективности и целесообразности их использования, разработки подходов и методик обучения на основе информационных ресурсов.

Modern education cannot be imagined without information technologies, which are not only an integral part of the educational process, but also open up new opportunities for development and improving the quality of education. The use of information technologies in pedagogy includes issues of assessing the effectiveness and appropriateness of their use, developing approaches and teaching methods based on information resources.

*Ключевые слова:* педагогический аспект; информационные технологии; образовательный процесс; качество обучения; развитие учащихся; качество знаний.

*Key words:* pedagogical aspect; information technology; educational process; quality of education; student development; quality of knowledge.

Внедрение информационных технологий (ИТ) в образовательный процесс предоставляет новые возможности для повышения его качества. Использование ИТ делает обучение более интерактивным, увлекательным и эффективным. Однако использование ИТ в образовании сопровождается определенными недостатками, такими как недостаточное техническое обеспечение, проблемы с доступом к интернету и отсутствие специалистов с необходимыми навыками.

Несмотря на эти трудности, будущее ИТ в образовательной сфере выглядит многообещающим. Благодаря новым технологиям, обучение может стать более гибким, адаптивным и персонализированным.

Рассмотрим варианты использования ИТ в педагогическом процессе.

Презентация – самый простой способ применения ИТ.

Выделяют следующие преимущества мультимедийных презентаций:

- Визуализация учебного материала, делающая его более понятным и запоминающимся.
- Возможность использования различных видов мультимедиа (текст, изображение, аудио, видео).
- Интерактивность, позволяющая активное участие учащихся в процессе обучения.

Выделяют следующие недостатки мультимедийных презентаций:

- Большие временные затраты на создание качественной презентации.
- Необходимость наличия технического оборудования (компьютер, проектор, экран) для демонстрации презентации.

Примерами использования мультимедийных презентаций в учебном процессе могут быть презентация, демонстрирующая процесс эволюции человека; мультимедийная презентация о Солнечной системе с использованием анимационных роликов и интерактивных элементов; оз-

накомительная презентация с творчеством художника Леонардо да Винчи, содержащая фотографии его работ и видеоматериалы.

Большую роль в образовании играют обучающие программы.

*Возможности обучающих программ.*

Существуют образовательные программы, которые призваны обеспечить доступ к знаниям каждому человеку, независимо от его местоположения и доступных ресурсов. Такие программы могут быть настроены под индивидуальные нужды каждого ученика, позволяя ему обучаться в удобном темпе и сосредоточиться на интересующих его областях знаний. Многие обучающие программы используют интерактивные методы обучения, включая игры, практические задания и проверку знаний, что делает процесс обучения увлекательным и эффективным.

*Способы создания интерактивных заданий и тестов.*

Существует ряд специальных платформ и программ, которые позволяют создавать интерактивные задания и тесты. Примерами таких платформ являются Google Forms, Quizizz, Kahoot и др. Они предлагают удобные инструменты для разнообразных вопросов и заданий, позволяют добавлять изображения, видео и звук, а также автоматически собирать и обрабатывать результаты. Кроме того, можно использовать электронные учебники или онлайн-платформы, где предусмотрены встроенные редакторы или дополнительные плагины для создания и встраивания интерактивных заданий и тестов. Еще одним вариантом является создание интерактивных заданий и тестов с помощью HTML и JavaScript, что позволяет создавать более сложные и интерактивные задания, включая множественный выбор с возможностью выбора нескольких вариантов ответа.

*Положительные стороны использования интерактивных заданий и тестов.*

Использование интерактивных заданий и тестов способствует повышению активности учащихся, так как они являются более интересными по сравнению с традиционными заданиями на бумаге или написанием сочинений. Кроме того, интерактивные задания и тесты позволяют индивидуализировать обучение, учитывая уровень знаний и навыков каждого учащегося. Адаптивные алгоритмы или методы разветвления позволяют предлагать задания, соответствующие сложности, и учитывать индивидуальные потребности каждого ученика. Еще одним преимуществом является мгновенная обратная связь. Интерактивные задания и тесты могут быть настроены на автоматическую проверку ответов и предоставление мгновенной обратной связи учащимся [1–3].

*Отрицательные стороны использования интерактивных заданий и тестов.*

Одной из негативных сторон является ограничение на типы вопросов и заданий, которые можно создать с помощью некоторых платформ. Например, некоторые платформы не поддерживают сложные типы вопросов, такие как математические формулы или задания, требующие высокого уровня анализа и синтеза. Еще одной проблемой является необходимость доступа к компьютеру и интернету для выполнения интерактивных заданий и тестов. Это ограничивает доступность такого типа обучения и может представлять проблему для некоторых учащихся, у которых нет доступа к необходимым ресурсам. Доступ в интернет для учеников из малообеспеченных семей или удаленных регионов может стать проблемой, так как у них может отсутствовать другое устройство с доступом в интернет. Это влечет за собой риск мошенничества, особенно при выполнении интерактивных заданий и тестов, так как ученики могут обращаться за помощью к другим людям или использовать дополнительные ресурсы, что снижает объективную оценку их знаний и навыков.

Технологии дистанционного обучения предлагают разнообразные инструменты:

– Видеоконференции и онлайн-платформы. Эти системы позволяют проводить виртуальные уроки, лекции и семинары, что обеспечивает доступность обучения независимо от местонахождения участников.

– Интерактивные материалы и электронные учебники. Разработка и использование таких материалов способствует легкому доступу к информации и повышению эффективности обучения.

– Онлайн-тестирование и оценивание. Цифровые инструменты позволяют проводить тесты и опросы, а также оценивать знания студентов в режиме реального времени.

– Облачные хранилища и платформы для совместной работы. Создание веб-платформ, на которых студенты могут обмениваться материалами, работать над проектами и выполнять задания совместно.

– Системы управления обучением (learning management systems) – специальные программные платформы, позволяющие организовывать, отслеживать и управлять процессом обучения в онлайн-формате.

Дистанционное обучение имеет свои преимущества и недостатки.

Выделяют следующие преимущества дистанционного обучения:

– Гибкость и доступность. Обучение возможно из любого места и в удобное время, что позволяет студентам создать гибкий график обучения.

– Разнообразии материалов и ресурсов. Доступ к обширной базе данных электронных книг, статей, видеоуроков и других учебных материалов.

– Взаимодействие и сотрудничество. Использование онлайн-платформ и социальных сетей способствует общению и сотрудничеству между студентами и преподавателями, обмену мнениями и опытом.

Доступ к обучающим программам может ограничиваться необходимостью доступа к интернету и компьютерам или мобильным устройствам, что может быть проблематичным для определенных групп людей. В некоторых случаях полезным может оказаться сочетание обучающих программ с личным преподавателем или групповыми занятиями, особенно при изучении сложных тем.

Примеры обучающих программ в различных областях знаний включают программы для изучения иностранных языков, такие как Duolingo или Rosetta Stone, которые предлагают интерактивные уроки, упражнения, проверку и возможность общения с носителями языка. Также существуют программы для изучения математики, например, Khan Academy, где предоставляются обучающие видеоуроки, практические задания и прогрессивные тесты. Для развития компьютерных навыков можно воспользоваться программами, такими как Codecademy или Coursera, предлагающими курсы по программированию, веб-разработке и другим ИТ-навыкам. Программы для обучения музыке Simply Piano или Yousician предлагают возможность изучения игры на пианино или гитаре с помощью приложений.

Индивидуализация процесса обучения позволяет персонализировать его, учитывая потребности и прогресс каждого студента. Однако такой подход имеет следующие недостатки:

– Отсутствие прямого контакта между студентами и преподавателями может затруднить понимание материала и получение обратной связи в режиме реального времени.

– Дистанционное обучение требует большей самодисциплины и мотивации у студентов, чтобы выполнить задания и следовать графику обучения.

Надежное подключение к интернету является важным условием для доступа к материалам и участия в онлайн-уроках.

Влияние ИТ на образовательный процесс может быть очевидным в контексте мотивации учащихся. Использование технологий, таких как мультимедийные презентации, интерактивные задания и обучающие игры, делает процесс обучения интереснее, стимулируя учеников к изучению нового материала и повышению собственной мотивации. Также ИТ позволяют учащимся получить доступ к большим объемам информации, что представляет большую ценность для их развития и накопления знаний.

Роль ИТ в развитии самостоятельности учащихся очень велика. Они предоставляют доступ к огромному объему информации и предлагают бесконечные возможности для обучения и самообразования.

Интернет является одним из основных способов использования ИТ в образовании. Студенты могут искать информацию по своим интересам и изучать новые темы самостоятельно. Они могут найти учебные материалы, видеоуроки, учебные программы и многое другое, чтобы углубить свое знание предметов. Это позволяет студентам самостоятельно определить свой личный путь обучения и развить свои сильные стороны.

Также ИТ помогают студентам развивать навыки критического и проблемного мышления. Они могут анализировать информацию, делать выводы, принимать решения и решать различные задачи. Студенты могут использовать различные приложения и программы для создания презентаций, проектов или эссе, что позволяет им проявить свою индивидуальность и креативность.

Важным аспектом развития самостоятельности является также самоорганизация и самодисциплина. Студентам необходимо уметь планировать свое время, чтобы успешно использовать ИТ в образовании.

Кроме того, ИТ способствуют развитию коммуникационных навыков. Студенты могут общаться с другими студентами и преподавателями через электронную почту, форумы, видеочаты и другие средства коммуникации. Это позволяет им обмениваться идеями, задавать вопросы, обсуждать темы и работать в коллективе. Такие навыки коммуникации являются

важными в современном мире и помогают студентам успешно взаимодействовать с другими людьми.

Таким образом, ИТ играют ключевую роль в развитии самостоятельности учащихся, предоставляя доступ к огромной информационной базе и разнообразные возможности для развития навыков анализа, проблемного мышления, самоорганизации и коммуникации.

ИТ играют важную роль в развитии коммуникативных навыков обучающихся. Они предоставляют студентам возможности для коммуникации и сотрудничества, способствуя развитию умений общения и передачи информации. Помогая студентам самостоятельно управлять своим обучением и развитием, ИТ приобретают важное значение в современном обществе.

Выделяют следующие преимущества использования ИТ в развитии коммуникативных навыков обучающихся:

– Студенты могут воспользоваться различными средствами коммуникации, такими как электронная почта, форумы и чаты, для обмена информацией, идеями и получения обратной связи в режиме онлайн. Это способствует развитию навыков письменной коммуникации и работы в команде.

– ИТ предоставляют доступ к образовательным материалам и ресурсам. С помощью интернета студенты могут искать информацию, читать и изучать. Они также могут принимать участие в онлайн-курсах и вебинарах, что помогает им не только расширить свои знания, но и развить навыки самообучения.

Кроме того, ИТ предоставляют студентам возможность представлять свои идеи и работы в различных форматах, таких как презентации, видеоролики, блоги и веб-сайты. Это требует от них умения эффективно общаться и представлять свои мысли и идеи.

В целом, ИТ играют важную роль в развитии коммуникативных навыков обучающихся. Они предоставляют средства для коммуникации и сотрудничества, расширяют доступ к образовательным ресурсам и требуют от студентов эффективного общения и представления своих идей. Это помогает им развиваться как в социальном, так и профессиональном плане, а также быть успешными в современном информационном обществе.

Выделяют следующие перспективы развития ИТ в образовательной сфере:

– Внедрение дистанционных форм обучения, которые позволят студентам получать образование независимо от их местоположения.

– Развитие технологий виртуальной реальности, которые могут использоваться для создания интерактивных учебных материалов и симуляторов.

– Использование искусственного интеллекта для автоматизации образовательных процессов и адаптации учебных программ для индивидуальных потребностей студентов.

– Создание открытых образовательных ресурсов, которые будут доступны всем желающим. Это позволит расширить возможности для получения образования и сделать его более доступным.

Нами были рассмотрены основные аспекты применения ИТ в образовательной сфере. Были определены преимущества и недостатки использования ИТ в обучении, а также проанализированы перспективы развития данного направления.

### Список использованной литературы

1. **Андерсон, Т.** Таксономия обучения, преподавания и оценивания: пересмотр таксономии Блума образовательных целей [Электронный ресурс] / Т. Андерсон, Д. Р. Крэтвуд, Л. В. Андерсон. – Режим доступа: <http://www.edustandart.by>. – Дата доступа: 10.02.2024.

2. **Руководство** по исследованию преподавания математики в цифровой эпохе [Электронный ресурс] / Р. Б. Банан [и др.]. – Режим доступа: <http://www.edustandart.by>. – Дата доступа: 10.02.2024.

3. **Буэл, Дж.** Образовательные технологии и изменяющийся облик учебы и обучения в высшем образовании [Электронный ресурс] / Дж. Буэл, А. Грим. – Режим доступа: <http://www.edustandart.by>. – Дата доступа: 10.02.2024.

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Дистанционное образование получает все большее распространение, что обусловлено как высоким уровнем информатизации общества, так и необходимостью постоянного приобретения новых знаний для поддержания востребованности на рынке труда. В данной статье рассматриваются преимущества и недостатки дистанционных образовательных технологий, которые были выявлены в процессе их практического применения на базе профессиональных образовательных учреждений Мурманской области.

Distance education is becoming more widespread, which is due to both the high level of informatization of society and the need to constantly acquire new knowledge to maintain demand in the labor market. This article discusses the advantages and disadvantages of distance learning technologies, which were identified in the process of their practical application on the basis of professional educational institutions in the Murmansk region.

*Ключевые слова:* профессиональное образование; образовательный процесс; дистанционные образовательные технологии.

*Key words:* professional education; educational process; distance learning technologies.

Образовательные организации стали все чаще реализовывать профессиональные образовательные программы с применением дистанционных технологий. В рамках программ, реализуемых учебными центрами на коммерческой основе, методика дистанционной реализации образовательного процесса стала приоритетной над традиционным преподаванием. Учитывая общие тенденции информатизации общества, можно сделать вывод, что в ближайшее десятилетие именно дистанционное образование станет приоритетным.

Если говорить о дистанционном формате реализации взаимодействия обучающегося и преподавателя в системе среднего профессионального образования, то следует выделить следующие особенности: гибкость учебного процесса, модульность получения знаний, параллельность (например, в разрезе совмещения с работой), охват и массовость, дальное действие, экономическая эффективность, применение специализированных методик контроля знаний, умений и навыков с использованием информационных технологий и средств обучения.

Отдельно следует подчеркнуть уход преподавателя от традиционной роли. При применении концепции дистанционного обучения педагог становится больше координатором учебного процесса, нежели его ведущей осью. В исследованиях, авторы которых фокусировались на недостатках дистанционных образовательных технологий, также выделялась следующая черта: обезличенность учебного процесса, которая на ранних этапах развития личности может приводить к проблемам социализации.

Гибкость рассматриваемой методики обучения основана на том, что образовательный процесс обучающийся совместно с педагогом-куратором может эффективно подстраивать под себя, ускоряя или замедляя ход обучения по мере необходимости. Подобный подход делает процесс усвоения более легким, поскольку у студента имеется возможность просмотреть лекционный материал повторно, чего лишена традиционная форма обучения, а также сделать информацию более запоминающейся, увеличить фокус внимания студента за счет применения различных вариантов мультимедиа.

Модульность при применении дистанционных образовательных технологий подразумевает создание образовательной системы, состоящей из автономных элементов, которые будут при этом обеспечены связывающей их структурой, согласовывающей цели различных блоков между собой, преемственность получаемого в результате образовательного процесса опыта, каскадность реализации.

Параллельность позволяет совместить дистанционный образовательный процесс с иными видами деятельности. С одной стороны, это может быть совмещение с работой, когда обучающийся желает повысить свою квалификацию либо получить новое образование для карьерного перехода. С другой, параллельность может подразумевать возможность получения доступа



к дополнительному элективному курсу, который будет углублять отдельную область профессиональных знаний. Например, в ситуации, когда студент-программист желает более детально изучить особенности функционирования компьютерных сетей за пределами федерального государственного стандарта своей специальности.

Охват и массовость обеспечиваются за счет того, что численность обучающихся больше не является ограничивающим фактором в учебном процессе. Все обучающиеся имеют доступ к источникам учебной информации внутри LMS (learning management system) или иных вариантов реализации баз знаний. Студенты могут при этом общаться между собой и преподавателем с помощью неограниченного числа вариантов электронных средств коммуникации [1–2].

Дальнейшее подразумевает, что расстояние между обучающимся и образовательной организацией больше не имеет значения при условии достаточного качества линий связи. Фактор наличия образовательной организации по востребованному абитуриентом профилю теперь не является определяющим при выборе профессии, специальности.

Экономическая привлекательность рассматриваемого способа организации учебного процесса исходит из того, что лекционные материалы для курса создаются разово и могут использоваться при подготовке неограниченного числа обучающихся, претерпевая корректуру только в случае появления новых отраслевых технологий, изменений норм действующего законодательства и иных подобных ситуаций.

С другой стороны, применение дистанционных образовательных технологий требует достаточно сложного подхода, отличающегося от традиционного обучения. В частности, традиционная проверка знаний может включать тестирование, контрольные и самостоятельные работы, практические работы, выполняемые в аудитории. Весь образовательный процесс при этом остается под постоянным контролем со стороны педагога. Дистанционная проверка знаний также предполагает вышеуказанный перечень работ, но для проверки практических навыков требуются более сложные варианты организации контрольных мероприятий.

Например, при исследовании применения дистанционных образовательных технологий в группе студентов специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в качестве контрольного мероприятия были использованы виртуальные лабораторные стенды внутри среды облачного провайдера. Они имитировали реальную инфраструктуру предприятия, которую обучающимся требовалось сконфигурировать согласно требованиям варианта задания.

Для оперативного развертывания преподавателем были использованы предварительно созданные конфигурационные сценарии Ansible. Данный вариант контрольного мероприятия обеспечил значительную вовлеченность обучающихся, их заинтересованность за счет выполнения задачи, максимально приближенной к производственной, но при этом потребовал высокой компетентности от педагога в области информационных технологий.

Отдельно следует отметить психологический феномен субъектности при применении данного типа технологий в образовательном процессе. Он заключается в том, что обучающийся становится автономным и независимым субъектом образовательного процесса и несет непосредственную ответственность за качество и широту получаемых им знаний.

Фактически он начинает выполнять сразу три функции: организатора, исполнителя и контролера, поскольку сам выбирает темп обучения, направление работы, осознанную учебную деятельность по усвоению материала, осуществляет контроль за качеством и результатами работы. Подобный подход требует значительного навыка самоорганизации и саморефлексии. Несформированность указанных качеств у обучающихся, их неготовность нести свою часть ответственности за образовательный процесс может привести к низкой эффективности применения дистанционных образовательных технологий по сравнению с традиционным обучением.

Во время периода локдауна при обучении студентов Мурманского колледжа экономики и информационных технологий с использованием дистанционных образовательных технологий наблюдались следующие отрицательные моменты, которые обусловлены низким уровнем формирования самоконтроля и саморефлексии:

- обучающиеся могли игнорировать выложенный лекционный материал, пытаясь сразу перейти к практической части;
- отсутствие постоянного очного контроля со стороны преподавателя и прямого эмоционального контакта сказывалось на желании студента выполнять предложенную работу.

Также следует подчеркнуть то, что обучающийся должен быть готов к подобной форме организации образовательного процесса технически (наличие компьютера, микрофона или гарнитуры, иных средств).

К удобству применения дистанционных образовательных технологий можно отнести асинхронность процесса обучения, когда обучающий и обучающийся могут взаимодействовать по удобному для обоих расписанию в максимально комфортном для всех участников учебного процесса темпе.

В результате применения на базе Мурманского колледжа экономики и информационных технологий в период 2020–2022 гг. и на базе Мурманского кооперативного техникума в период 2023–2024 гг. современные дистанционные технологии видятся перспективным и актуальным направлением развития, при соблюдении определенных условий позволяют достичь результатов, аналогичных традиционному варианту обучения.

Из данных наблюдений за реализацией образовательного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий также следует, что применение при составлении курса большого числа видеолекций позволяет избежать обезличенности учебного процесса и большей вовлеченности в него со стороны обучающегося.

При этом в процессе формирования видеолекционного материала необходимо обеспечить максимальную доступность изложения, поскольку студент не имеет возможности задать вопрос непосредственно при изучении нового материала, как в случае традиционной формы, а взаимодействие с преподавателем через средства электронной корреспонденции будет замедлять общий темп обучения.

Лучший результат в ходе применения дистанционных образовательных технологий продемонстрировали группы, у которых был предоставлен доступ в LMS к специальному курсу, обучающему тайм-менеджменту и основам саморефлексии. Данное направление требует дополнительного исследования.

Более высокий показатель качества обучения и оценки усвоения образовательного материала показали и группы, у которых в перечень заданий были включены групповые коммуникативные задачи с использованием средств электронного взаимодействия в режиме реального времени. Успех образовательной траектории с применением данного типа заданий обусловлен тем, что позволяет сохранить эмоциональную и коммуникативную составляющую образовательного процесса.

В процессе реального применения дистанционных технологий в образовательном процессе нами определено, что, несмотря на значительные позитивные аспекты указанного способа реализации взаимодействия педагога и обучающихся, имеются также следующие сложности, которые требуется преодолеть, если применять к дистанционному образованию качественный, а не «формальный» подход:

– необходим высокий уровень владения информационными технологиями со стороны преподавателей и методистов, которые разрабатывают курсы и учебные программы, а также специальные знания предметной области учебного модуля, которые позволят реализовывать интересные для обучающегося практические задания, максимально приближенные к производственным кейсам;

– от обучающегося для эффективной работы с предоставленными учебными материалами необходим высокий уровень дисциплины и саморефлексии, в противном случае возможен переход от глубокого и последовательного изучения материала к быстрому и поверхностному (например, путем игнорирования тех или иных моментов в видеолекции);

– несмотря на значительную экономическую эффективность подхода недопустимо нагружать педагога одновременным числом обучающихся свыше некоего рационального значения, иначе это приводит к снижению качества проверки работ обучающихся.

Дистанционное образование позволяет реализовать следующие важные принципы современной педагогической науки: образование для всех и образование в любой момент жизни.

### Список использованной литературы

1. **Об образовании** в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федер. закон, 29 дек. 2012 г., № 273-ФЗ // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО «Консультант Плюс». – М., 2024.

2. **Методические** рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [Электронный ресурс] : утв. письмом М-ва просвещения Рос. Федерации от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО «Консультант Плюс». – М., 2024.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧАЮЩИХ, НАУЧНЫХ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ

В статье освещаются информационно-коммуникационные технологии, использованные на диалоговой площадке «Русский язык как язык межнационального общения» в обучающих, развивающих и воспитательных целях. В работе также представлены результаты научного исследования о роли русского и французского языков как государственных, так и языков межнационального общения.

The article highlights the information and communication technologies used on the dialogue platform “Russian language as a language of international communication” for training, developmental and educational purposes. The research findings on the role of Russian and French languages as both the state and international languages are also presented in the paper.

*Ключевые слова:* диалоговая площадка; информационно-коммуникационные технологии; русский язык; французский язык; язык межнационального общения; Россия; Конго.

*Key words:* dialogue platform; information and communication technologies; Russian language; French language; language of international communication; Russia; Congo.

Советом глав правительств Содружества Независимых Государств (СНГ) 2023 г. был объявлен Годом русского языка как языка межнационального общения и предусматривал проведение в странах СНГ соответствующих мероприятий. В Белорусском торгово-экономическом университете потребительской кооперации нами была проведена диалоговая площадка «Русский язык как язык межнационального общения», объединившая белорусских обучающихся и иностранных студентов, приехавших из Демократической Республики Конго (ДРК), Королевства Марокко, Гвинеи. На данной площадке были затронуты вопросы важности знания иностранных языков (в том числе русского как иностранного) и русского языка как языка межнационального общения. Для раскрытия темы мероприятия, а также свободного и непринужденного общения использовались традиционные (например, словесные: рассказ, беседа, дискуссия) и инновационные методы работы с аудиторией.

Инновационные методы обучения и как их разновидность информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в последние годы довольно активно используются в образовательном процессе, «чтобы за небольшой промежуток времени более эффективно достичь главной цели получения образования обучающимися, их обучения и воспитания» [1, с. 185].

Компьютерная презентация как одна из самых распространенных форм реализации ИКТ была использована на диалоговой площадке ведущим на протяжении всего мероприятия; студентом из Конго, который рассказывал о важности знания иностранных языков и русского в том числе; белорусской студенткой, которая объясняла правила русскоязычной версии игры «Вордли».

Во время беседы на диалоговой площадке о распространенности русского языка в интернете отмечалась сложность точного определения количества пользователей, которые говорят на конкретном языке. Согласно подсчетам 2021 г., русский язык занимает 9-е место по количеству пользователей, а по количеству сайтов в интернете русский язык находится на 2-м месте (6,8%) после английского (63,7%) [2, с. 16–17]. Как один из показателей распространенности языка в сети на диалоговой площадке использовались интернет-ресурсы (одна из форм ИКТ) во время игры в слова «Вордли», о которой в презентации рассказал выступающий. Участники тут же скачали на свои мобильные устройства русскоязычную версию игры, в которую ежедневно играет около 100 тыс. чел., сыграли в нее и определили победителя. Основная суть игры состоит в угадывании слова дня, состоящего из 5 букв, используя 6 попыток.

Хорошо вписалась в сценарий диалоговой площадки еще одна форма ИКТ – тестирование на определение грамотности присутствующих по десяти сложным в правописании заимствованным словам, которые также составляют лексическое богатство русского языка. На одном слайде обучающимся были предложены варианты написания слова, а на следующем – правильный ответ (например, офлайн – оффлайн, правильно офлайн; терраса – терраса – терасса – тераса, правильно терраса и т. д.). Участники проверяли себя сами, а после прохождения теста сразу были определены победители.

Исконно русский язык имеет большой лексический запас, располагает развитыми выразительными средствами для обозначения всех необходимых понятий в любой сфере человеческой деятельности. Например, стихотворение-компиляция «Ни о чем и обо всем» Виталия Парина, который объединил пословицы, поговорки, фразеологизмы, крылатые выражения, используемые в русском языке. Посредством видеосюжета (еще одна форма ИКТ) данное произведение декламировали известные российские телеведущие. Участникам предлагалось посчитать устойчивые сочетания, которые использовались в стихотворении (53). Ниже приводится отрывок из данного стихотворения:

Хороша страна Россия!  
Здесь пасется конь в пальто.  
Здесь родился, жил и умер  
Знаменитый дед Пихто.  
Через пень растет колода,  
Оберег у всех – авось,  
Ну, а хуже, чем татарин,  
Ясно всем – незваный гость!.. [3].

Таким образом, на подготовительном этапе и в процессе проведения диалоговой площадки «Русский язык как язык межнационального общения» были использованы методы ИКТ (компьютерная презентация, компьютерное тестирование, интернет-игра, видеосюжет) наряду с традиционными методами обучения и воспитания. Примененные методы ИКТ способствовали эффективному усвоению материала, поскольку информация воспринималась зрительно и на слух.

Вопросы, затронутые на диалоговой площадке, нашли свое продолжение в желании иностранных студентов провести параллель с французским языком. Если для белорусов и народностей России русский язык является языком не только межнационального общения, но и государственным, то для студентов из африканских стран таким же по значимости является французский язык.

Используя информационные технологии (материал диалоговой площадки и данные интернет-ресурсов), студенты из Конго провели научное исследование, целью которого являлось определение важности русского языка для народностей России и народов стран СНГ, а французского языка – для жителей Конго и Африки в целом. Были обозначены следующие задачи:

– проанализировать рейтинги русского и французского языков как ведущих языков мира с учетом разных показателей;

– выяснить значимость русского и французского языков как государственных языков и языков межнационального общения соответственно на территориях России, стран СНГ и ДРК для объединения народностей, говорящих на своих родных языках.

Так, согласно лингвистическим исследованиям, в современном мире насчитывается более 6 000 языков. Носителями некоторых языков являются лишь десятки людей, а других – более миллиарда. По степени распространения (общему количеству владеющих языком людей) в мире французский язык находится на 5-м месте, а русский язык – на 8-м. Места по владению языком распределились следующим образом: 1) английским (1,5 млрд), 2) мандаринским китайским (1,1 млрд), 3) хинди (602,2 млн), 4) испанским (548,3 млн), 5) французским (274,1 млн), 6) стандартным арабским (274,0 млн), 7) бенгальским (272,7 млн), 8) русским (258,2 млн) (данные 2022 г.) [4].

В соответствии с индексом глобальной конкурентоспособности, который определяется на основе шести параметров (число говорящих на языке, международные организации, научные публикации, средства массовой информации, число пользователей интернета, доля сайтов в интернете), русский язык находится на 5-й позиции, а французский – на 4-й, уступив английскому, испанскому и китайскому [2, с. 18]. Важным показателем функционирования языков

в мире является их использование в международных организациях при налаживании дипломатических, экономических, культурных связей на глобальном уровне. Четверка лидеров выглядит следующим образом: английский язык (в 23-х организациях), французский (в 21-й), испанский (в 19), русский (в 15) [2, с. 10]. Анализируя приведенные данные разных показателей, констатируем мировую значимость русского и французского языков, которые совсем немного уступают друг другу по некоторым позициям.

Помимо языковых функций (познавательная, эстетическая, номинативная и др.), касающихся практически любого языка, русский и французский языки в современном мире выполняют также следующие функции: являются национальными языками русского и французского народов; языками межнационального общения разных народов; международными языками.

Русский язык – национальный язык русского народа, поэтому основная масса русскоговорящих проживает в России. По данным Федерального агентства государственной статистики, численность населения России на 2022 г. составляет около 147 млн чел. Однако Россия всегда была многонациональным государством. В Российской Федерации проживает более 190 народностей, говорящих на своих языках. Многочисленные народности (татары, чеченцы, башкиры, чуваша, адыгейцы, алтайцы, буряты, кабардинцы, чукчи, карелы, коми, мордва, казаки, цыгане, якуты, эскимосы и др.), а также народы стран СНГ пользуются русским языком как средством межнационального общения.

В Российской Федерации насчитывается 238 языков и наречий. На территории государства одновременно бытуют 12 языковых семей. Когда мы говорим «русский», то без контекста не сразу поймешь: это язык или народ. Чтобы народ жил, должен жить и его родной язык: русский – у русских, белорусский – у белорусов, немецкий – у немцев, английский – у англичан и т. д. Однако люди не могут жить изолированно от других людей, народов, поэтому были, есть и будут языки межнационального общения и международные. В конце XIX в. Лазарь Заменгоф искусственно создал универсальный язык для всех – эсперанто, максимально удобный, простой и легкий в изучении, хотя он так и не стал самым популярным языком в мире, как это задумывалось автором.

Овладению русским языком нерусскими способствуют обучение в учреждениях образования разного уровня; средства массовой информации; политическая, научная, художественная литература; общение с носителями языка.

Происходящие политические события в мире отражаются и на языковом вопросе. Так, отношение к русскому языку после распада Союза Советских Социалистических Республик изменилось. Он утратил обязательный статус в Центральной и Восточной Европе и из массово изучаемого превратился в язык делового общения, бизнес-язык. Число его изучающих в европейских странах снизилось примерно на 12 млн чел.

Тем не менее, до настоящего времени русский язык (как и французский) выполняет функцию международного языка, являясь одним из шести международных языков (английский, арабский, испанский, китайский, русский, французский) со статусом официального языка Организации Объединенных Наций.

Если говорить о роли русского языка как государственного, то, согласно данным октября 2022 г., русский язык является государственным языком в двух признанных государствах: Российской Федерации и Республике Беларусь; в трех частично признанных республиках: Республике Южная Осетия, Приднестровской Молдавской Республике, Нагорно-Карабахской Республике. В Республике Беларусь русский язык стал вторым государственным языком после белорусского языка в результате Всенародного референдума 1995 г.

Взаимодействуя с языками других народов стран СНГ, русский язык сам обогащается, совершенствуется, развивается. Особенно обогащается лексика, которая отражает изменения, происходящие в политической жизни, науке, технике и культуре.

Русский язык «неисчерпаемо богат», так как имеет большой лексический запас, располагает развитыми выразительными средствами для обозначения всех необходимых понятий в любой сфере человеческой деятельности. Так, Толковый словарь живого великорусского языка В. И. Даля в 4-х томах содержит свыше 200 тыс. слов (конец XIX в.), а современный «Большой академический словарь русского языка» в 30 томах (2004–2017 гг.) насчитывает более 150 тыс. слов. Поэтому русский язык можно изучать на протяжении всей жизни.

Владение русским языком вместе с родным языком необходимо для обмена информацией по вопросам политического, экономического и культурного развития. С помощью русского языка разные народы могут приобщиться к богатствам русской и мировой научной мысли и культуры. Поэтому русский язык есть и будет языком межнационального общения.

Население ДРК использует от 200 до 400 языков в зависимости от различий между языком и диалектом. В лингвистическом отношении это одна из самых многоязычных стран во всей Африке. Лингвистический атлас Конго насчитывает 221 язык при общей численности населения (по оценке 1996 г.) в 42,2 млн жителей, т. е. один язык на каждые 190 000 говорящих [5].

Французский язык является единственным официальным языком ДРК. В мире таких стран насчитывается 15, большинство из которых африканские. ДРК является самой густонаселенной франкоязычной страной в мире, опережая Францию. Французский язык Африки – это не французский язык Франции, а результат импорта языка из Франции и Бельгии в период колонизации, влияние местных африканских и соседних западноевропейских (английского и португальского) языков. Согласно данным 2019 г., 42,5 млн конголезцев, или 51% населения страны, умеют говорить, читать и писать по-французски (в 2014 г. – 33,2 млн). ДРК является членом Парламентской ассамблеи Франкофонии с момента ее создания в 1967 г.

Французский язык проник в Африку в середине XVII в. В XIX в. открываются первые французские школы, в начале XX в. образуются центры по подготовке африканских учителей, появляются методические пособия по обучению французскому языку на африканском континенте. Однако распространение французского языка велось путем игнорирования местных языков и диалектов, а также носило избирательный характер, так как французский язык становился языком африканской элиты.

С 1975 г. предполагалось, что ученики будут обучаться в своих провинциях на одном из четырех основных национальных языков (киконго, лингала, чилуба и суахили) в течение первых двух лет начальной школы, а с третьего года станет языком обучения французский язык. Французский язык во многих городских школах оказался средством обучения практически с первого года. Тем не менее, большинство конголезцев говорят на нескольких языках.

Из-за колониальной истории страны французский язык в ДРК имеет много общего с французским языком в Бельгии. Он также разработал свои собственные символы и многочисленные неологизмы, когда за исконно французскими словами скрываются иные реалии. Правильность французского языка в Африке ориентируется на местную норму, особенно со стороны фонетики. Французский язык остается официальным языком со времен обретения независимости, поскольку на нем широко говорят образованные группы населения страны, он этнически нейтрален и облегчает общение между различными этническими группами Конго, а также остальной частью франкофонов. Это основной язык образования, а также язык администрации, бизнеса, средств массовой информации.

Широкому распространению и изучению французского языка способствует интернет. Интернет-кафе – доступная инфраструктура в ДРК: в 2012 г. 43% конголезцев во всех деревнях и городских районах размещали его вблизи своего проживания (в пределах 15 мин пути). В 2015 г. в столице страны Киншасе 38% людей от 15 лет и старше регулярно подключались к интернету. Консультации с онлайн-энциклопедией Wikipedia в 2013 г. в ДРК проводились на французском языке в 79%, на английском языке – 17%, 4% – на других языках [5]. Безусловным лидером среди языков интерфейса Google Congo стал французский.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что русский язык играет важную роль в жизни граждан Российской Федерации и стран СНГ, а французский язык – в странах Африки, в том числе и ДРК. Эти два языка, согласно статистическим данным разных показателей, практически не уступают друг другу по значимости на мировой лингвистической арене. Знание этих языков, а также придание русскому языку официального статуса в странах СНГ, как французского языка в странах Африки, может решить многие социально-экономические проблемы, ведь язык способствует укреплению межэтнического диалога, уменьшению конфликтов, повышению образовательного и культурного уровня населения.

Таким образом, информационно-коммуникационные образовательные технологии, использованные при проведении диалоговой площадки, способствовали проявлению интереса участников к заявленной теме, к осмыслению важности изучения и знания русского и иностранных языков, воспитанию бережного отношения к родному языку. Статистические данные интернет-источников о русском языке, озвученные на диалоговой площадке, мотивировали иностранных студентов на проведение научного исследования и осознания роли русского и французского языков для народов стран СНГ и ДРК. В целом, использованные ИКТ были направлены на воспитание патриотизма белорусских и иностранных обучающихся.

## Список использованной литературы

1. Жуковіч, М. В. Сучасныя адукацыйныя тэхналогіі на ўроках беларускай мовы і літаратуры : дапам. для настаўнікаў устаноў агул. сярэд. адукацыі з беларус. і рус. мовамі навучання / М. В. Жуковіч. – Мінск : Аверсэв, 2015. – 252 с.
2. Индекс положения русского языка в мире: индекс глобальной конкурентоспособности (ГК-Индекс), индекс устойчивости в странах постсоветского пространства (УС-Индекс). Вып. 2 / сост. : А. Л. Арефьев [и др.] ; под ред. М. А. Осадчего. – М. : Гос. ин-т рус. языка им. А. С. Пушкина, 2022. – 60 с.
3. Хороша страна Россия! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lingvolive.com>. – Дата доступа: 15.02.2024.
4. Русский язык в мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.m.wikipedia.org>wiki>. – Дата доступа: 30.01.2024.
5. Языки в Демократической Республике Конго [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.frwiki.wiki>. – Дата доступа: 15.02.2024.

УДК 378:004

**А. В. Хитрик** ([vitalevna-93@yandex.ru](mailto:vitalevna-93@yandex.ru)),  
ст. преподаватель  
Донецкий национальный  
университет экономики и торговли  
имени М. Туган-Барановского  
г. Донецк

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ДОННУЭТ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассмотрен педагогический аспект использования информационных технологий в Донецком национальном университете экономики и торговли имени М. Туган-Барановского. Описана электронная информационно-образовательная среда, которая используется в университете, ее влияние на процесс обучения студентов.

The article considers the pedagogical aspect of the use of information technologies at the Donetsk National University of Economics and Trade named after M. Tugan-Baranovsky. The electronic information and educational environment used at the university and its impact on the learning process of students are described.

*Ключевые слова:* электронная библиотека; онлайн-курсы; платформа Moodle.

*Key words:* electronic library; online courses; Moodle platform.

Внедрение информационных технологий (ИТ) в обучение в высшей школе является одним из важнейших трендов современного образования. ИТ позволяют повысить эффективность и качество обучения, сделать его более доступным и гибким, а также подготовить студентов к реалиям современного мира, где ИТ играют все более важную роль. Внедрение ИТ в обучение в высшей школе является сложным и многогранным процессом, требующим тщательной подготовки и продуманного подхода. Однако, несмотря на сложности, внедрение ИТ является необходимым условием для повышения качества и эффективности высшего образования.

Педагогический аспект использования ИТ в высшем учебном заведении относится к тому, как ИТ могут использоваться для улучшения преподавания и обучения в высшем образовании.

Использование ИТ в Донецком национальном университете экономики и торговли имени М. Туган-Барановского (ДонНУЭТ) является неотъемлемой частью современного преподавания и обучения. ИТ помогают повысить эффективность учебного процесса, внося уникальные элементы в следующих направлениях:

– Создание интерактивных и захватывающих занятий. Использование ИТ позволяет студентам участвовать в процессе обучения, включая видео, аудио, графику и другие мультимедийные материалы. Занятия становятся более интересными и увлекательными.

– Персонализация образования для каждого студента. Благодаря ИТ возможно отслеживание прогресса студентов и предоставление им индивидуальных заданий и обратной связи. Такой подход позволяет студентам учиться в своем темпе и сфокусироваться на своих индивидуальных потребностях.

– Обеспечение доступа студентов к ресурсам, недоступным в обычной учебной среде. Использование ИТ дает возможность студентам получить доступ к онлайн-библиотекам, научным журналам и другим полезным материалам. Это способствует расширению их кругозора и погружению в изучаемую область.

В ДонНУЭТ ИТ используются для расширения доступа к образованию различными способами. Например, они способствуют предоставлению образования студентам с ограниченными возможностями, создавая адаптированные учебные материалы и ресурсы специально для людей с ограничениями.

Также с помощью ИТ студентам из развивающихся стран предоставляется доступ к образованию и образовательным ресурсам, которые иначе могут быть недоступны в их странах.

В ДонНУЭТ можно найти примеры эффективного использования ИТ. Компьютерные программы используются для проведения лабораторных работ путем симуляции реальных экспериментов, что позволяет студентам выполнять исследования без необходимости иметь дорогостоящее оборудование.

Онлайн-курсы широко применяются для обеспечения доступа студентов к учебным материалам и ресурсам. Это дает возможность студентам учиться в любое удобное для них время и в любом удобном месте.

Социальные сети также используются для обеспечения сотрудничества и общения между студентами и преподавателями. Они создают виртуальные сообщества, где студенты могут общаться друг с другом и получать поддержку от учителей.

В ДонНУЭТ используются облачные технологии для хранения и обмена учебными материалами. Они позволяют студентам получать доступ к учебным материалам из любого места, где есть интернет.

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) в ДонНУЭТ представляет собой совокупность информационных, телекоммуникационных технологий, средств вычислительной техники, программно-информационного обеспечения, организационно-методического, обеспечивающих доступ участников образовательного процесса к электронным образовательным ресурсам и информационно-коммуникационным технологиям [1].

ЭИОС ДонНУЭТ включает в себя следующие компоненты:

– Электронная библиотека ДонНУЭТ – это информационно-образовательный ресурс, который предоставляет доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС), полнотекстовым базам данных и другим электронным ресурсам, содержит более 100 000 электронных учебных изданий, научных журналов, электронных каталогов и других ресурсов.

Электронная библиотека ДонНУЭТ доступна сотрудникам и обучающимся университета в любое время суток. Для доступа к электронной библиотеке необходимо зарегистрироваться на сайте библиотеки и получить логин и пароль. Пользователи библиотеки могут осуществлять поиск по различным критериям, включая автора, название, ключевые слова, предметную область и др. Электронная библиотека ДонНУЭТ является важным инструментом для повышения качества образования в университете. Она позволяет обучающимся получать доступ к актуальной информации из различных источников, что способствует более эффективному усвоению учебного материала. Библиотека постоянно обновляется и расширяется. Она предоставляет доступ к новым ресурсам, включая новейшие издания книг, журналов и других публикаций.

– Электронная система обучения (Moodle) является открытой системой управления обучением (LMS), которая используется в ДонНУЭТ для организации дистанционного обучения. Moodle позволяет преподавателям создавать учебные курсы, размещать учебные материалы, проводить опросы и тесты, а также общаться со студентами.

– Виртуальные лаборатории позволяют студентам проводить лабораторные работы без необходимости наличия дорогостоящего оборудования.

Платформа Moodle в ДонНУЭТ используется для организации дистанционного обучения студентов.

Для доступа к платформе Moodle студенты должны зарегистрироваться на сайте университета. Для этого необходимо указать свои личные данные, включая имя, фамилию, номер зачетной книжки и электронную почту. После регистрации студенту будет отправлено письмо с ссылкой на подтверждение регистрации.

После подтверждения регистрации студент может авторизоваться на платформе Moodle, используя свой логин и пароль.

*Структура платформы.* Платформа Moodle состоит из нескольких модулей, каждый из которых выполняет свою функцию. Основные модули платформы включают следующее:



– Курсы. Этот модуль предназначен для организации онлайн-курсов.

В начале каждого семестра студентов подключают к курсам, которые они будут изучать в течение семестра. Студентам доступны из всех курсов только те, к которым они подключены. После изучения студентов отчисляют из курса. Структура всех курсов одинакова. В шапке курса размещается основная документация (рабочая программа дисциплины, календарно-тематический план, объявления, форум по дисциплине, система оценивания всех видов работ, библиография и ссылки на электронные ресурсы, рекомендации студентам по изучению курса, задания).

– Форумы. Этот модуль предназначен для общения между студентами и преподавателями. Студенты могут использовать форумы для обсуждения вопросов по изучаемому материалу, получения помощи от преподавателей и общения с другими студентами.

– Задания. Этот модуль предназначен для размещения заданий для студентов. Задания могут быть представлены в различных формах (лекционный материал, видеозапись лекции с объяснением сложных моментов, вопросы к лекции, на которые студенты должны обязательно ответить, практические задания с подробным решением типичных задач, задания для самостоятельной работы, домашние, творческие задания и т. д.).

– Экзамены. Этот модуль предназначен для проведения экзаменов. В нем содержится следующая документация: консультация к экзамену, критерии оценивания знаний студентов, рецензия на пакет экзаменационных документов, билеты. Экзамены могут быть представлены в различных формах, включая тестовые, практические экзамены, эссе и т. д.

Платформа Moodle имеет ряд преимуществ, представленных на нижеприведенном рисунке, которые делают ее эффективной для организации дистанционного обучения.

#### Преимущества платформы Moodle

Преимущества платформы Moodle			
Мобильность	Гибкость	Индивидуализация	Взаимодействие
Доступна с любого устройства, подключенного к интернету	Позволяет преподавателям создавать курсы в соответствии с их потребностями	Позволяет студентам учиться в удобном для них темпе и по своему графику	Позволяет студентам общаться с преподавателями и другими студентами

Платформа Moodle является эффективным инструментом для организации дистанционного обучения в ДонНУЭТ. Платформа позволяет студентам получать качественные знания в удобном для них формате, а преподавателям позволяет автоматизировать многие рутинные задачи, связанные с организацией учебного процесса, что освобождает время для творческой работы, а также позволяет отслеживать прогресс обучающихся и своевременно вносить необходимые корректировки.

ЭИОС ДонНУЭТ используется в учебном процессе по всем направлениям подготовки. ЭИОС используется для проведения лекций, семинаров, практических занятий, лабораторных работ, а также для организации самостоятельной работы студентов.

ЭИОС имеет большой потенциал для улучшения образования в ДонНУЭТ. Использование ЭИОС позволит сделать образование более эффективным, доступным и персонализированным.

#### Список использованной литературы

1. **Современные** информационные технологии : учеб. пособие / А. П. Алексеев [и др.] ; под ред. А. П. Алексеева. – Самара : Поволж. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики, 2016. – 101 с.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Высшее образование является определяющим фактором формирования человеческого капитала и активной частью трудового потенциала общества. Применение требований рынка к образовательному инновационному процессу включает в себя планирование, координацию, организацию, мотивацию и контроль на всех этапах развития. Информационные технологии влияют на образование. Цель таких методов – активизировать и укрепить учебный процесс.

Higher education is a determining factor in the formation of human capital and an active part of the labor potential of society. The application of market demands to the educational innovation process includes planning, coordination, organization, motivation and control at all stages of development. Information technology influences education. The purpose of such methods is to intensify and strengthen the learning process.

*Ключевые слова:* информационные технологии; образование; этапы развития; система образования; дистанционное обучение; рынок инноваций.

*Key words:* information technology; education; stages of development; education system; distance learning; innovation market.

Система образования совершенствуется в соответствии с условиями времени, целесообразным и эффективным использованием инновационных технологий. В то же время современное образование зависит, прежде всего, от профессиональных навыков и активности педагога. Преподаватель должен иметь возможность влиять на интерес обучающегося к изучению компьютерных технологий.

В настоящее время аудио- и видеозаписи, компьютерные программы широко используются в образовании благодаря развитию современных образовательных технологий. Информационные технологии влияют на образование. Цель таких методов – активизировать и укрепить процесс обучения. Занятия, организованные с использованием инновационных технологий, вызывают большой интерес у студентов. С помощью современных компьютеров, мультимедийной техники можно сдать преподаваемую тему на высоком уровне, ведь презентации хорошо влияют на понимание обучающегося. Поэтому такая возможность на данный момент изучается и реализуется преподавателями.

В современную эпоху широко используется дистанционное обучение. Оно состоит из совершенствования интерактивных методов обучения на всех этапах обучения молодежи, облачных технологий, дистанционного образования и образовательных порталов, предоставляющих электронную информацию.

Высшие учебные заведения являются центральными учреждениями, готовящими высококвалифицированных специалистов, основным объектом формирования инновационного рынка в сфере образования. В то же время высшее образование является определяющим фактором формирования человеческого капитала и активной частью трудового потенциала общества. Применение требований рынка к образовательному инновационному процессу включает в себя планирование, координацию, организацию, мотивацию и контроль на всех этапах развития [1–5].

Требования рыночных отношений в сфере образования определяют эффективную организацию инновационного процесса с учетом потребностей потребителей общества. Рынок инноваций включает в себя следующие услуги системы образования:

- создать понимание развития инновационного процесса в сфере образования, ориентируясь на тенденции развития инновационного рынка;
- разработать, обосновать и реализовать план инновационного рынка образования;
- создать коммуникационную систему для внедрения информационной поддержки образовательных инноваций;
- создать новые сегменты рынка инновационного образования для реализации образовательных инноваций.

Образовательные инновации разрабатываются и внедряются высшими учебными заведениями с учетом новых требований рынка труда. Они включают в себя создание образова-

тельных услуг высоких рыночных инноваций в соответствии с приоритетами подготовки специалистов.

Содержание инновационной деятельности высшего учебного заведения на рынке по формированию новых образовательных продуктов включает в себя выявление потребительских потребностей, требующих удовлетворения, разработку концепции инноваций в высшем учебном заведении. В ходе этой работы анализируются тенденции и закономерности развития образовательных потребностей, выявляется группа потенциальных образовательных заказчиков (потребителей инноваций), определяются их потребности; пути практической реализации образовательных инноваций.

Роль рыночной активности в инновационном процессе в сфере высшего образования представлена на нижеприведенном рисунке.

Схема определения инновационной деятельности в образовании



По данным рисунка можно сделать вывод, что деятельность университетов в сфере образовательных услуг и на рынке труда связана с инновационными процессами.

Для развития инновационной деятельности на рынке услуг образования высшее учебное заведение должно выполнить некоторые действия, представленные в следующей последовательности:

- Изучение рынка образовательных услуг, выявление потребностей потенциальных заказчиков.
- Разработка основных требований к образовательным инновациям.
- Определение необходимых ресурсных баз.
- Определение соотношения стоимости и качества инновационных образовательных услуг.
- Формирование обратных связей от потребителей инновационных образовательных услуг к высшему учебному заведению.
- Мониторинг инновационной деятельности и ситуации на образовательном рынке.

В вышеупомянутом алгоритме учета рыночных требований и возможностей высшего учебного заведения в инновационной деятельности рассматривается взаимодействие рынка образовательных услуг и инновационной деятельности; выбор новых направлений подготовки наиболее востребованных специалистов на рынке образования; сокращение времени на разработку образовательных инноваций.

Для этого сравниваются и оцениваются следующие варианты образовательных инновационных проектов: определение рыночной стоимости образовательных инноваций и видов их продвижения; экспериментальное сопровождение апробации образовательных инноваций и новых педагогических технологий; корректировка образовательных инноваций с учетом результатов тестирования.

Инновационный подход при организации процесса обучения рассматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в виде компьютерных симуляций, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов в сочетании с внеаудиторной работой. Инновационные методы можно классифицировать следующим образом:

- беседа;
- коллективное обучение;
- дистанционные методы обучения;
- круглый стол;
- деловые игры;
- метод «мозговой атаки»;
- метод кейсов;
- метод проектов;
- творческий подход;
- индивидуальный подход.

Вышеперечисленные формы обучения способствуют не только эффективной профессиональной подготовке, но и выработке у студентов собственных убеждений, умений их отстаивать, формированию активной позиции, достигается участие студентов в деятельности как учебно-теоретической, так и практической. Все это реализуется при применении инновационных методов обучения. Их внедрение в процесс обучения способствует подготовке студентов.

Таким образом, применение инновационных технологий в образовательном процессе предполагает создание целостного и последовательного взаимодействия способов, методов, приемов и техники, позволяющих гарантированно получать положительный результат с наименьшими издержками при подготовке будущих специалистов. Соблюдение всех условий системного подхода в образовательном процессе позволит повысить эффективность инноваций и обеспечит создание благоприятных условий для необходимых преобразований и появления перспективных инноваций в будущем.

### Список использованной литературы

1. **Чемоданова, О. Н.** Совершенствование управления коммуникационными процессами в современных организациях с использованием инновационных технологий / О. Н. Чемоданова // Вестн. Финансового ун-та. – 2018. – № 6 (66). – С. 21–26.
2. **Султанова, Т. А.** Сущностные особенности управления современной образовательной организацией / Т. А. Султанова, Е. В. Ткачева // Молодой ученый. – 2014. – № 19. – С. 613–616.
3. **Медведева, Н. В.** Инновационный подход к управлению системой образования : материалы Ивановских чтений / Н. В. Медведева. – 2018. – Т. 1. – № 2.
4. **Бордовский, Г. А.** Управление качеством образовательного процесса : моногр. / Г. А. Бордовский, А. А. Нестеров, С. Ю. Трапицын. – СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2019.
5. **Атдаева, О. Г.** Развитие информационно-коммуникационных технологий в Туркменистане / О. Г. Атдаева, Х. Д. Язханова // Эффективность сферы товарного обращения и труда : сб. науч. ст. IX Писаренковских чтений, Гомель, 26 октября 2023 г. – Гомель : Бел. торгово-экон. ун-т потребит. кооп., 2023. – С. 12–15.

## THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE TRAINING OF LAWYERS

The publication provides a scientific and theoretical analysis using information technologies in the professional and pedagogical activity of police officers, teaching staff of educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan. The task was to consider the philosophical, methodological and conceptual analysis of the conditions for the formation of professional and pedagogical readiness of the future investigator at the Karaganda Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan.

В данном исследовании проведен научно-теоретический анализ с использованием информационных технологий в профессиональной и педагогической активности сотрудников органов внутренних дел, профессорско-преподавательского состава учебных заведений Министерства внутренних дел Республики Казахстан. Задачей являлся философско-методологический и концептуальный анализ условий становления профессионально-педагогической подготовленности будущего следователя в Карагандинской академии Министерства внутренних дел Республики Казахстан.

*Key words:* information technologies; professional and pedagogical training; pedagogical experiment; results; components; criteria; indicators; model; structural elements; levels of preparedness.

*Ключевые слова:* информационные технологии; профессионально-педагогическая подготовка; педагогический эксперимент; результаты; компоненты; критерии; показатели; модель; структурные элементы; уровни подготовленности.

The promotion and creation of valiant criteria for the sake of training existing investigators was carried out on the basis of accumulated actual experience, single abstract judgments and results.

The establishment of an interdisciplinary direction of studies in this area has previously been studied and highlighted in the academic works of I. Gorlinsky [1], A. Budanov [2], A. Latkova [3] and others.

The consequences of the studies are characterized by their specificity, they note that the action of employees of the internal affairs bodies of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan, independently covers the pedagogical filling of training when planning tasks, forms, methods, techniques, conditions, influences, results, predict the psychological and pedagogical orientation.

Based on the present, the effectiveness of the investigation depends on the quality of developing the professional and pedagogical training of future investigators.

Great attention was paid to the implementation of experimental research on the use of information technologies in the formation and formation of professional and pedagogical competence. Control and experimental groups (48 students in each group) were generated. We selected students of the 3rd year of investigative and criminalistic qualification of the Karaganda Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan.

The mechanism of the generating experiment using information technology was carried out systematically in several stages:

- aerobic research;
- the initial one, which, in turn, consists of several more stages;
- the main one, during which the experiment was conducted indirectly;
- the final one, during which the results of the experiment are summarized.

At the last stage of structuring professional and pedagogical training, future investigators needed to write a concept, while coherence between all elements of professional and pedagogical training is conditioned, which is interpreted in the emergence of a sense of pleasure from embodiments of awareness, experience, rendering in relation to surrounding people, as well as in the ability of investigators to prevent the negative phenomenon of the surrounding reality.

According to the monitoring of the results of the study in the experimental group, students with low indicators of improving professional and pedagogical training amounted to 16.2%, in contrast to

the control group – 57.3%. Naturally, social modernization is concerned as parameters of the characteristic of the indicator of the formation of professional and pedagogical preparedness, these criteria are pedagogical education, pedagogical conviction, pedagogical activity and pedagogical skills that are necessary for an investigator in his activity.

The establishment of an interdisciplinary research direction as a result of this, the problem of effectiveness is actualized. Entering into the content of the special course are the next specifics:

- before the start of the special course, students must complete all the main pedagogical disciplines;

- the special course itself needs to be conducted before the training practice of the Department of Internal Affairs.

Having analyzed the factors and environmental conditions affecting the organization of the special course, the productive side of the training we study. A characteristic feature of the planned content is proposed to be formulated during a training internship at the Department of Internal Affairs.

In connection with this, we pay attention to the formation of professional characteristics in the process of internship, where the results of work are discussed at the final conference, a report of diaries, where all the materials were collected on the basis of this, a summary characteristic is exhibited.

Trends in the development of readiness levels have been transformed to be logically implemented with the support of a control slice strategy, which would make it possible to convincingly distribute the configuration of the changes taking place. According to the results of the first cut, there were no significant differences in the levels of preparedness of the listeners. The second section was conducted after familiarization with the main volume of academic disciplines – before the special course, and after the study of the special course, the third section was organized.

The given data on the results of the transformation of the parameters of psychological and pedagogical training of listeners indicate the need for special use of information technologies in the formation of the studied preparedness (Table), which is confirmed by convincing data on the transformation of the level of training of listeners.

The structure of the use of information technologies in the professional and pedagogical training of students of the universities of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan is a significant factor in the general professional training of specialists for the Department of Internal Affairs and should be flexible and differentiated.

**Statistics on the growth of indicators of factors using information technology in professional and pedagogical training**

Components of the listeners' professional and pedagogical preparedness	Levels of professional and pedagogical preparedness					
	The control group			The experimental group		
	Highcue	Average	Low	Highcue	Average	Low
Motivational	16,3	49,1	34,6	39,7	54,1	6,2
Meaningful	16,8	47,3	35,9	48,4	43,3	8,3
Effective	17,0	46,1	36,9	41,1	55,8	3,1

Results the study demonstrated that the maximum use of the resource of the pedagogical mechanism in the use of information technology to improve the professional and pedagogical training of students of universities of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan is necessary:

- a clear statement of educational goals, noting professional and pedagogical orientation;
- high-quality criteria and rational alignment of the content of professional and pedagogical orientation;
- actualization of this ratio through the most innovative technologies of education and upbringing;
- comprehensive use of various pedagogical techniques, methods and tools for the effectiveness of professional and pedagogical training of students of universities of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan;
- a high level of specialization of the management, teaching staff, command staff, and all administrative staff of universities of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan [4–5].

## References

1. **Gorlinsky, I. V.** Pedagogical system of flexible training of specialists in higher educational institutions of Russia / I. V. Gorlinsky. – M., 1997. – 175 p.

2. **Budanov, A. V.** The implementation of a comprehensive solution to the problems of education and upbringing during the educational process / A. V. Budanov // Professional education in the educational process of educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia. – M., 1997. – 51 p.

3. **Latkova, I. A.** Professional pedagogy in the activities of the head of the body, department of internal affairs / I. A. Latkova, I. F. Kolontaevskaya // Professional pedagogy in work with the staff of the internal affairs bodies. – M., 1995. – 72 p.

4. **Minzhanov, N. A.** Personality as a subject of the managerial aspect of pedagogical activity / N. A. Minzhanov // International Journal of Experimental Education. – 2015. – № 4. – 311 p.

5. **Minzhanov, N. A.** Professional Training of Social Workers: Development of Professionally Significant Qualifications in the Future Social Workers / N. A. Minzhanov // International Journal of Environmental Science Education. – 2016. – Vol. 11. – № 10. – P. 3746– 3754.

---

---

### III. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНИКЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

---

---

УДК 004

**И. В. Беспалова** ([bespalova.irina1991@yandex.ru](mailto:bespalova.irina1991@yandex.ru)),

*преподаватель*

*Поволжский кооперативный институт (филиал)*

*Российского университета кооперации*

*г. Энгельс, Российская Федерация*

**О. А. Беспалова** ([bespalova.irina1991@yandex.ru](mailto:bespalova.irina1991@yandex.ru)),

*студентка*

*Воронежский государственный технический университет*

*г. Воронеж, Российская Федерация*

#### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОЙ ИНДУСТРИИ

Методологическую основу данной статьи составили эмпирические методы исследования, а именно изучение источников информации, касающихся цифровой трансформации банков. В процессе подготовки материала особое внимание обращалось на данные аналитических центров, компаний и фондов. Кроме того, в статье применяются общенаучные методы исследования в рамках сравнительного, логического и статистического анализа, с помощью которых рассматривается текущее состояние цифровизации банковского сектора и содержание используемых цифровых инструментов в финансово-кредитных организациях, а также сравнивается опыт внедрения информационных технологий в различных банках. Помимо данных факторов к проблемам цифровизации банковского сектора относятся риски информационной безопасности. Так, онлайн-банкинг довольно уязвим с точки зрения безопасности транзакций и сохранения персональных данных.

The methodological basis of this article is based on empirical research methods, namely, the study of information sources related to the digital transformation of banks. In the process of preparing the material, special attention was paid to data from analytical centers, companies and foundations. In addition, the article uses general scientific research methods within the framework of comparative, logical and statistical analysis, which examines the current state of digitalization of the banking sector and the content of digital tools used in financial and credit organizations, as well as compares the experience of information technology implementation in various banks. In addition to these factors, the problems of digitalization of the banking sector include information security risks. For example, online banking is quite vulnerable in terms of transaction security and personal data retention.

*Ключевые слова:* банковский сектор; информационные технологии; цифровая экономика; цифровизация; российские банки; финансовые организации.

*Key words:* banking sector; information technology; digital economy; digitalization; Russian banks; financial institutions.

В настоящее время информационные технологии активно проникают во все сферы деятельности человека. Процесс цифровизации, являющийся одним из современных тенденций развития общества, становится важнейшим показателем развития страны. Именно в целях экономического роста реализуется национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», нацеленная на повышение качества жизни населения и уровня его благосостояния на основе использования цифровых технологий.

Особая роль в данном процессе отводится банковскому сектору, который в первых рядах внедряет в свою работу новые инновационные решения, служащие в дальнейшем катализаторами цифровизации в других отраслях экономики. Поэтому ускорение развития цифровых технологий в банках считается одной из важнейших задач развития экономики России.

Кроме того, в статье применяются общенаучные методы исследования в рамках сравнительного, логического и статистического анализа, с помощью которых рассматривается текущее состояние цифровизации банковского сектора и содержание используемых цифровых инструментов в финансово-кредитных организациях, а также сравнивается опыт внедрения ин-



формационных технологий в различных банках. Помимо приведенных методов в работе используется обобщение полученного материала, а для наглядного представления результатов исследования применяется графическая интерпретация данных.

Уровень цифровизации российского банковского сектора на данный момент достаточно высок и по своим показателям практически не отстает от наиболее развитых экономик мира. Согласно данным компании «КПМГ» 86% российских банков уже внедряют в свою деятельность программу цифровой трансформации, в то время как уровень цифровизации отечественного рынка отстает от данного показателя на 23%, составляя 63% [1].

Банковская сфера стала первостепенным объектом цифровизации в силу наличия следующих предпосылок:

- эффективное применение цифровых технологий на сегодняшний день является неотъемлемым условием в работе банков, стремящихся сохранить конкурентоспособность по всем клиентским сегментам [2, с. 148];

- распространение цифровых сервисов в банковской сфере способствует лучшему пониманию потребностей клиентов и дает возможность формировать индивидуальные предложения для пользователей, т. е. происходит совершенствование путей взаимодействия банков и потенциальных клиентов [1, с. 110];

- данные технологии дают возможность клиентам банка выбрать подходящие им предложения вне зависимости от географии размещения финансовой организации;

- информационные технологии, используемые в банковской сфере, позволяют совершать более понятные, быстрые и визуально открытые транзакции;

- цифровизация позволяет повысить операционную эффективность и управляемость финансовых операций;

- инновационные технологии дают возможность снизить стоимость услуг за счет сокращения издержек всех участников финансового рынка;

- банки, использующие в процессе своей работы цифровые решения, формируют тем самым свой имидж и предстают перед клиентами как современные технологически продвинутые организации.

По результатам исследования, проводившегося фондом «Сколково» и компанией VR Bank, был составлен рейтинг кредитных организаций, которые уже совершают конкретные шаги в разработке цифровых технологий и направляют ресурсы в инновационные разработки для создания новых бизнес-моделей. Так, в данный список вошли следующие банки: «Тинькофф Банк», «Сбербанк России», «Альфа-Банк», «Райффайзенбанк», «АК Барс», «Росбанк», «ВТБ», «Банк Русский Стандарт», «Банк «Санкт-Петербург», «Банк Уралсиб» [3].

Средний объем инвестиций от трех до пяти лет, который банки направляют в программы цифровизации, составляет около 55 млрд р. в год [1]. Одним из российских банков, который вкладывает большое количество денежных средств в развитие информационных технологий, является «Сбербанк»: за последние четыре года на процесс цифровизации было потрачено свыше 400 млрд р. [4]. Основываясь на данных, приведенных в исследовании Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) в 2019 г., банковские операции считаются самой популярной онлайн-услугой: 61% опрошенных чаще совершают банковские транзакции посредством цифровых каналов, при этом значительная доля респондентов, пользующаяся данной услугой, находится в возрастном интервале от 18 до 24 лет (77%) [2].

За последние четыре года наблюдается увеличение активности населения при использовании цифровых каналов в банковской сфере. Так в 2015 г. доля клиентов, использующих дистанционный доступ к банковским счетам, составляла 19,6%, а в 2018 г. этот показатель вырос в 2,3 раза и составил 45,13%. В 2019 г. доля россиян, пользующихся банковским приложением, превысила 50% [4].

Из основных цифровых технологий, которые используются согласно программе «Цифровая экономика Российской Федерации», самыми распространенными инструментами цифровизации в банках являются искусственный интеллект, инструменты анализа больших данных, роботизация процессов, чат-боты и оптическое распознавание (рисунок 1). Технология искусственного интеллекта (Artificial Intelligence) нацелена на решение множества задач, главной из которых является адаптация банковских инструментов под желания и нужды клиентов кредитных организаций и персонализация банковских продуктов и сервисов. Применение искусственного интеллекта позволяет упростить систему сбора данных, распознавать и анализировать речь и видео, использовать нейронные сети и биометрическую идентификацию. В мобильном приложении «Сбербанк Онлайн» в марте 2019 г. начали применять технологии искусственного

интеллекта, которые анализируют поведение клиента с помощью алгоритмов. После этой процедуры в разделе рекомендованных операций пользователю предлагают выполнить действия, которые он уже выполнял раньше.



Рисунок 1 – Топ-5 технологий, которые планируют развивать российские банки в ближайшее время

Примечание – Источник [1].

Искусственный интеллект активно используется для определения кредитного скоринга (способ оценки кредитоспособности клиентов банка, основанный на численных статистических методах). Например, в «Гинькофф Банке» данные технологии устанавливают допустимую для клиента величину кредитного лимита на основе автоматического анализа данных заемщика, после этого финансовая организация, опираясь на данную информацию, корректирует размер займа. Кроме того, механизмы искусственного интеллекта помогают выявлять мошеннические операции. Банки применяют биометрический анализ, чтобы идентифицировать клиентов и распознавать злоумышленников. Так, в системе биометрии кроме отпечатков пальцев искусственный интеллект считывает набор уникальных характеристик, описывающих лицо, эти показатели не зависят от прически, очков, макияжа и других факторов. Данная технология называется биометрический дескриптор лица, с помощью него нельзя восстановить исходное изображение лица, а поэтому данные считаются обезличенными и защищенными от мошенников. Помимо этого, программа распознает голос по 70 параметрам, при этом соотносит речь с мимикой лица, это позволяет исключить обман с использованием предварительно записанного голоса [3, с. 193].

Также искусственный интеллект в некоторых банках может определить личность по скорости набора текста на клавиатуре. Еще одним способом использования биометрических технологий является аутентификация по рисунку вен на ладони, сканирование осуществляется при помощи инфракрасного излучения, проходящего сквозь ткани руки. Такую технологию уже используют в «Альфа-Банке» для доступа VIP-клиентов к банковской ячейке.

Работа над единой биометрической системой началась в 2017 г., а летом 2018 г. была запущена сама база. В январе 2020 г. число зарегистрировавшихся в единой биометрической системе превысило 110 тыс. чел. [2]. Помимо борьбы с мошенничеством биометрия помогает клиентам банка получить доступ к дистанционным услугам, требующим подтверждения личности, а пользователям, которые находятся в отдаленных регионах, дает выбор наиболее выгодных предложений в любом банке вне зависимости от их территориальной удаленности.

Так, в «Сбербанке» для тех лиц, кто часто переводит денежные средства в благотворительные фонды, предлагают карту «Подари жизнь». Технологии Big Data помогают понять структуру расходов и предыдущей кредитной истории клиента, это используется финансовой организацией для оценки риска при выдаче кредита. Большинство банков в своей деятельности используют оптическое распознавание символов, или OCR, для цифровизации документооборота при обслуживании клиентов, работы с контрагентами и архивации документов. Технология OCR обрабатывает большие объемы текста и переводит изображение в формат, доступный для редактирования. Программа оптического распознавания символов сканирует документы и автоматически проверяет правильность их заполнения, а затем отправляет скан-образы сотруднику банка для верификации, после успешного прохождения которой сканированные докумен-

ты сохраняются в архив и могут быть в дальнейшем использованы в информационной системе банка. Подобные технологии успешно используются в «Россельхозбанке», где система потокового ввода клиентских данных от АБВУУ позволила автоматизировать ввод данных, благодаря чему сотрудники кредитного учреждения теперь ежемесячно обрабатывают 4 млн страниц, значительно снизились риски потери и порчи документов, ускорилось взаимодействие между головным офисом и филиалами банка [1].

Для ускорения и облегчения связи между работником кредитной организации и клиентом банки начали задействовать в работу чат-ботов (это программы, которые имитируют диалог с пользователем), тем самым снижая необходимость в использовании таких каналов, как телефон или электронная почта.

Чат-боты, отвечающие на стандартные вопросы, позволяют снизить нагрузку на call-центры и расширяют возможности банка в дополнительных каналах связи с клиентами, что, в свою очередь, способствует повышению качества обслуживания. Кроме того, боты оповещают клиентов о новых банковских продуктах и проводимых акциях, дают информацию о курсах валют. Этот способ коммуникации действует круглосуточно и дает быстрый доступ к информации пользователям, которые используют мессенджеры (программы для смартфона или персонального компьютера, предназначенные для онлайн-общения).

В России самым популярным мессенджером для банковских чат-ботов является Telegram, кроме него распространены и другие – Viber, WhatsApp, а также социальные сети («ВКонтакте», Facebook, Instagram, «Одноклассники»). В течение последних пяти лет наблюдается тренд к переходу на мобильный доступ в банк. Доля клиентов, пользующихся на постоянной основе мобильным приложением или онлайн-банком, постоянно растет (рисунок 2). А это означает, что комфорт и функциональность банковских мобильных приложений становятся основой конкурентного преимущества в ближайшие годы.

К самым распространенным банковским операциям, совершающимся с помощью мобильных приложений, относятся переводы денег по номеру телефона (57% опрошенных), оплата услуг ЖКХ, мобильной связи, интернета и другого (54% респондентов), при этом 37% из них делают это с помощью QR-кодов или штрих-кодов [2].



Рисунок 2 – Доля активных клиентов банков, воспользовавшихся мобильным приложением или онлайн-банком хотя бы раз за 90 дней, %

Примечание – Источник [3].

Однако более активному развитию банковских цифровых сервисов препятствует недостаточная степень готовности к этому со стороны потребителей, незнание или нежелание клиентов кредитных учреждений пользоваться новыми для них цифровыми услугами. Так, на основе исследования, проведенного Аналитическим центром НАФИ, был составлен список сервисов, которые малоизвестны участникам опроса (рисунок 3). Также были выявлены те услуги, о которых большинство россиян знает, но пользуются неохотно, к ним относятся подача заявки на оформление банковских продуктов на сайте или через приложение (39% опрошенных), просмотр финансовых советов и новостей в приложениях (30% респондентов), получение кешбэка (35% опрошенных) [1].

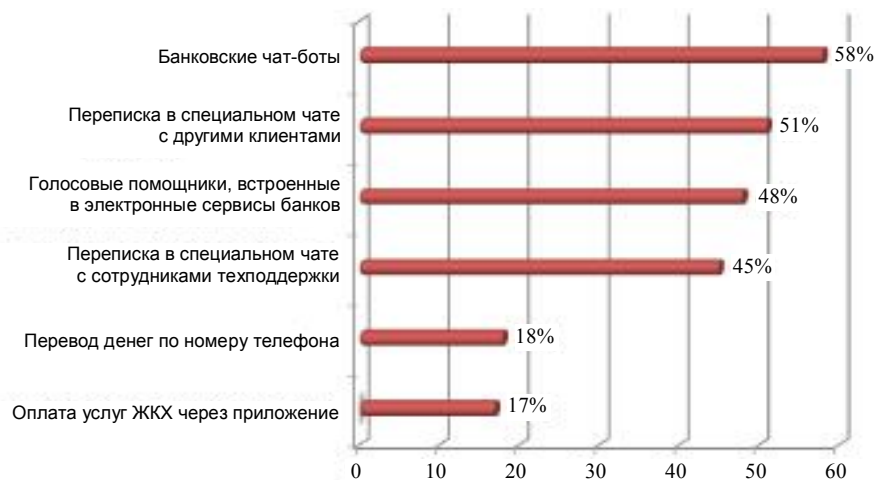


Рисунок 3 – Цифровые сервисы, о которых не знают участники

Примечание – Источник [1].

Помимо данных факторов к проблемам цифровизации банковского сектора относятся риски информационной безопасности. Так, онлайн-банкинг довольно уязвим с точки зрения безопасности транзакций и сохранения персональных данных. Развитие «Интернета вещей» способствует массовым DDoS-атакам, а использование злоумышленниками искусственного интеллекта может привести к сильнейшим сбоям и потерям не только в банковском секторе, но и во всех сферах жизнедеятельности общества [4, с. 21]. Для того чтобы минимизировать риски цифровизации в банковском секторе и увеличить положительный эффект от инновационных продуктов в деятельности кредитных организаций, рекомендуется внедрять цифровые технологии постепенно, осваивая смежные отрасли, увеличивая скорость совершенствования продуктов, при этом необходимо сконцентрировать внимание на развитии технологий обеспечения безопасности данных.

Таким образом, организация эффективного использования цифровых технологий с учетом возможностей банка и запросов со стороны клиентов будут основными направлениями для цифровизации банковского сектора в ближайшие годы. Благодаря удобству использования инновационных продуктов, интерес к которым за последние годы только повышается, цифровые технологии обладают огромным потенциалом развития не только для банков, но и для экономики в целом. Текущее состояние банковского сектора России предоставляет все необходимые предпосылки для дальнейшей его цифровизации и будущего мирового лидерства в этой сфере. Рациональные цифровые преобразования позволят отдельным банкам, а впоследствии и всему банковскому сектору повысить эффективность деятельности и выйти на новый этап развития финансово-кредитных организаций.

### Список использованной литературы

1. **Внуков, А. А.** Защита информации в банковских системах : учеб. пособие / А. А. Внуков. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2023. – 246 с.
2. **Информационные технологии в экономике и управлении** : учеб. : в 2 ч. / В. В. Трофимов [и др.] ; под ред. В. В. Трофимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2023. – Ч. 1. – 269 с.
3. **Федотова, А. В.** Искусственный интеллект как фокус развития цифровой экономики: теоретические и практические аспекты / А. В. Федотова // Моск. эконом. журн. – 2021. – № 6. – С. 476–487.
4. **Миронова, Д. Д.** Развитие современных банковских технологий в условиях цифровой трансформации экономики Российской Федерации / Д. Д. Миронова, Е. В. Шершова // Вестн. Алтайской акад. экономики и права. – 2020. – № 4–3. – С. 378–384.

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И АРХИТЕКТУРЕ

В работе проведен анализ применения технологий трехмерного моделирования в различных отраслях, ключевое внимание уделяется возможностям их имплементации в строительной отрасли. Рассмотрены как преимущества, так и риски применения BIM-технологий в строительстве, а также опыт их внедрения в различных странах.

The article discusses the possibilities of using three-dimensional modeling in various industries, with key attention being paid to the construction industry. Both the positive and negative sides of the use of BIM technologies in construction were considered. The experience of its implementation in various countries was also reviewed.

*Ключевые слова:* объект строительства; 3D-моделирование; BIM-технологии; строительная отрасль; архитектура.

*Key words:* construction object; 3D-modeling; BIM technologies; construction industry; architecture.

Технологии 3D-моделирования и визуализации в настоящий момент широко применяются в следующих областях, список которых постоянно расширяется:

- строительство и архитектура;
- реклама;
- компьютерные игры и симуляторы;
- индустрия кино;
- медицина;
- образование;
- нефте- и газодобыча и др.

Например, в медицине 3D-моделирование применяется для создания точных моделей органов и тканей для медицинских исследований, планирования операций и изготовления индивидуальных медицинских протезов.

В киноиндустрии оно используется для создания спецэффектов, анимации персонажей, создания виртуальных миров и сложных визуальных сцен.

В компьютерных играх данная технология используется для создания трехмерных моделей персонажей, анимации, окружающей среды, оружия, транспортных средств и других игровых объектов.

В области проектирования и строительства 3D-модели используются для создания визуализаций проектов, планирования городской инфраструктуры, проектирования промышленных объектов и жилых комплексов.

Зарождение нового подхода к проектированию объектов началось еще с появления персональных компьютеров, т. е. со второй половины XX в. В это время начали появляться первые системы автоматического проектирования объектов (САПР). Далее была разработана первая версия программы AutoCAD в 1982 г. В конце XX в. проектирование перешло на уровень трехмерного моделирования. С этого времени начинается моделирование зданий и сооружений в строительстве с использованием BIM-технологий [1].

Технологии BIM (Building Information Modeling) – это информационное моделирование объекта строительства. Аббревиатура данного термина расшифровывается следующим образом:

- Building (здание, строительство);
- Information (информация);
- Modeling (моделирование) [2].

Можно сказать, что BIM-технологии – это технологии моделирования объекта строительства со всей информацией, имеющейся по нему.

В России BIM-моделирование становится все более популярным в строительной отрасли. Оно применяется для проектирования, строительства и эксплуатации зданий и инфраструктуры. Кроме того, в России проводятся мероприятия по популяризации и внедрению BIM-технологий, также разрабатываются стандарты и регламенты для использования BIM в строительстве. Многие крупные строительные компании и заказчики уже активно внедряют BIM-технологии в процессы своей деятельности.

За рубежом внедрение BIM-технологий в строительстве уже довольно распространено. Многие страны активно используют BIM для улучшения процессов проектирования, строительства и управления объектами. Некоторые страны, такие как Великобритания, США, Германия и Сингапур, уже имеют законодательные требования к использованию BIM при государственных проектах.

Внедрение BIM позволяет улучшить координацию между участниками проекта, сократить издержки и сроки строительства, а также повысить качество проектирования и эксплуатации объектов. Этот опыт может быть полезен и в России для развития собственной практики применения BIM-технологий в строительстве.

BIM позволяет создавать трехмерные модели сооружений, включающие информацию о геометрии, материалах, конструкциях и других характеристиках объектов. Это помогает улучшить координацию между участниками проекта, уменьшить ошибки и улучшить эффективность проектирования, строительства и эксплуатации зданий.

Во многом BIM-моделирование упрощает и оптимизирует строительный процесс, так как позволяет в кратчайшие сроки получить результаты по состоянию здания. Эта информация позволяет своевременно реагировать на любые отклонения.

BIM-технологии также удобны тем, что при каких-либо изменениях в проекте можно в кратчайшие сроки смоделировать нужные изменения.

Применение BIM-технологий в строительстве с экономической точки зрения может принести несколько значительных выгод.

Во-первых, BIM помогает сократить издержки за счет улучшенной координации и планирования, что может привести к уменьшению ошибок и избыточных расходов на строительство.

Во-вторых, BIM способствует повышению эффективности управления проектами, что также может снизить затраты и улучшить распределение ресурсов.

Наконец, BIM может улучшить процессы обслуживания и эксплуатации зданий, что в конечном итоге может привести к снижению операционных издержек.

У технологий трехмерного моделирования объекта строительства существует множество преимуществ по сравнению с традиционными формами проектирования, такими как чертежи, макеты и т. п., в частности:

- быстрота и эффективность (информация может быть легко отредактирована и использована повторно);
- наглядная иллюстрация проектируемых строительных систем;
- контролируемые затраты в течение жизненного цикла здания, отражение экологической и энергетической эффективности;
- вывод документации является более гибким;
- автоматическая сборка конструкций;
- информация о конструкциях может использоваться более эффективно при расчете жизненного цикла здания [3].

Однако наряду с преимуществами данные технологии несут с собой и определенные риски, связанные с последующими проблемами их имплементации:

- дефицит или дороговизна квалифицированных специалистов в этой области;
- риски окупаемости вложений в компьютерные технологии, необходимые программные продукты;
- сложность в освоении программ и ряд других.

Эти преимущества и риски должны учитываться при принятии решения о внедрении BIM-моделирования в строительстве и архитектуре.

На сегодняшний день BIM-технологии применяются не только в процессе строительства тех или иных зданий и сооружений, но также и при их реконструкции и реставрации, что очень важно с точки зрения взаимодействия старого и нового в архитектуре. Путем создания точных трехмерных моделей и использования информации о материалах и конструкциях, BIM помогает сохранить историческую ценность объектов, улучшить процессы планирования и управления реставрационными работами. Это позволяет более точно воссоздать и сохранить архитектурные детали и особенности, а также обеспечивает эффективное управление проектом и сокращение возможных ошибок. BIM-моделирование в реставрации помогает сохранить наследие исторических объектов, соблюдая при этом современные стандарты проектирования и строительства.

«Цифровая модель здания также позволяет проанализировать проектное решение в режиме реального времени. Можно уже на стадии проектирования производить индивидуальную оценку объекта на основе всестороннего рассмотрения различных аспектов, будь то композиционные и стилистические связи между памятником и его архитектурной средой или отношение к позднейшим наслоениям» [4].

Помимо BIM-технологий, в строительстве могут применяться другие технологии трехмерного моделирования, такие как САПР (системы автоматизированного проектирования), которые используются для создания двухмерных и трехмерных чертежей, а также для разработки концепций проектирования.

САПР в строительстве используется для создания и анализа различных проектов, начиная от архитектурных чертежей до инженерных систем. Это позволяет проектировщикам создавать точные и детальные чертежи, модели и планы, а также проводить различные анализы и расчеты, улучшая процессы проектирования и обеспечивая более высокое качество проектов.

Также используются различные программы для создания визуализаций, анимации и виртуальных прогулок по объектам, что помогает заказчикам и застройщикам лучше представлять себе конечный результат.

Для виртуальных прогулок по объектам стройки часто используются специализированные программы виртуальной реальности (VR) или программы для создания виртуальных туров. Эти программы позволяют пользователям и заказчикам исследовать объекты стройки в 3D-пространстве, перемещаться по различным участкам, рассматривать детали и получать более наглядное представление о конечном результате строительства.

Для виртуальных прогулок по объекту можно использовать различные программы и технологии, включая:

- Unity – популярная платформа для создания интерактивных виртуальных прогулок и визуализаций;
- Unreal Engine – платформа для создания виртуальных прогулок с высоким уровнем реализма;
- Autodesk Revit Live – специализированное программное обеспечение, которое позволяет создавать виртуальные прогулки на основе BIM-моделей;
- Lumion – программа, которая позволяет быстро и легко создавать впечатляющие виртуальные прогулки и визуализации.

Выделяют ряд ключевых тенденций использования цифровых технологий для современного строительства:

- технологии цифровых двойников и «интернета вещей»;
- применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА, дронов) для инспекции строительных объектов, контроля качества работ, мониторинга и контроля рисков;
- внедрение систем умного дома (smart home, smart house, home automation);
- развитие технологий виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) в строительстве;
- использование цифровых систем управления проектами (Project Management Systems) [5].

Такие виртуальные программы обеспечивают удобный способ представления объектов стройки и могут использоваться для демонстрации проектов заказчикам, инженерам, архитекторам и другим заинтересованным сторонам.

Таким образом, подводя итоги, можно сказать, что применение технологий 3D-моделирования является перспективным направлением развития в строительной отрасли. Данные технологии во многом облегчают работу инженерам и другим лицам, так как BIM позволяет создавать детальные трехмерные модели зданий и инфраструктуры, что облегчает планирование, координацию и управление проектами.

### Список использованной литературы

1. **Ильинова, В. В.** Международный опыт использования BIM-технологий в строительстве / В. В. Ильинова, В. Д. Мицевич // Рос. внешнеэконом. вестн. – 2021. – № 6. – С. 81.
2. **Рахматуллина, Е. С.** BIM-моделирование как элемент современного строительства / Е. С. Рахматуллина // Рос. предпринимательство. – 2017. – Т. 18, № 19. – С. 2853.
3. **Абакумова, А. Р.** BIM-моделирование и жизненный цикл в строительстве / А. Р. Абакумова, А. Е. Тартыгина // Школа юных инноваторов : материалы итоговой конф. проектов, Курск, 10–17 дек. 2018 г. – Курск, 2018. – С. 10–12.
4. **Козлова, Т.** Информационное моделирование зданий: опыт применения в реконструкции и реставрации / Т. Козлова, В. Талапов, Л. Романова // САПР и графика. – 2009. – № 8. – С. 4–7.
5. **Ишмухаметов, Н. С.** Современные тенденции использования цифровых технологий в строительстве [Электронный ресурс] / Н. С. Ишмухаметов, А. М. Минкович, Г. А. Якупова // Вектор экономики. – 2023. – № 12. – Режим доступа: [http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2023/12/economicsmanagement/Ishmukhametov\\_Minkovich\\_Yakupova.pdf](http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2023/12/economicsmanagement/Ishmukhametov_Minkovich_Yakupova.pdf). – Дата доступа: 03.02.2024.

## ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Информационным средством, полноценным маркетинговым инструментом, привлекающим новых клиентов и приносящим прибыль строительным организациям, является грамотно организованный сайт.

A well-organized website is an information tool, a full-fledged marketing tool that attracts new customers and brings profit to construction and installation organizations.

*Ключевые слова:* информационный ресурс; строительная организация; сайт; алгоритм работы сайта.

*Key words:* information resource; construction and installation organization; website; site operation algorithm.

Деятельность строительно-монтажных организаций многогранна. Среди работ по проектированию и строительству зданий и сооружений I и II уровней ответственности и проведению инженерных изысканий для этих целей выделяют кровельные работы, работы по устройству монолитных железобетонных конструкций объемом более 10 м<sup>3</sup>, работы весом более 3 т по монтажу железобетонных конструкций, работы с весом более 1 т по монтажу металлических конструкций, работы по монтажу большепролетных несущих деревянных конструкций пролетом более 18 м, санитарно-технические работы (устройство сетей и систем отопления, водоснабжения, канализации). Деятельность в области промышленной безопасности включает в себя перевозку опасных грузов (кислород в баллонах) автомобильным транспортом, эксплуатацию стреловых самоходных кранов, радиационных устройств и установок с ускоряющим напряжением выше 100 кВ (переносные рентгеновские аппараты), опасных производственных объектов, подконтрольных органу технадзора, где используются мостовые и башенные грузоподъемные краны, ремонт технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, оборудование, работающее под давлением (паровые котлы с давлением пара до 4,0 МПа и водогрейные котлы теплопроизводительностью до 116,3 МВт, сосуды, работающие под давлением, I–IV групп, трубопроводы пара и горячей воды II и III категории), стационарно установленные грузоподъемные механизмы – грузоподъемные краны: мостовые, козловые, башенные, порталные (без права капитального ремонта). Строительно-монтажные организации производят ремонт паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115 °С, стреловых самоходных кранов (без права капитального ремонта), монтаж технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под давлением, паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115 °С, изготовление технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под давлением трубопроводы пара и горячей воды II и III категорий и их элементы (отводы, переходы, тройники), получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, уничтожаются опасные вещества, резервуары стальные для хранения взрывопожарных, токсичных и высокотоксичных продуктов, элементы технологических трубопроводов; циклоны, гидроциклоны. Строительно-монтажные организации имеют право на осуществление деятельности в области пожарной безопасности (монтаж систем автоматического пожаротушения), осуществление деятельности по обеспечению безопасности юридических и физических лиц, осуществление перевозки пассажиров и грузов (исключая технологические внутрихозяйственные перевозки пассажиров и грузов, выполняемые юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями для собственных нужд) автомобильным, внутренним водным, морским транспортом. Каждая организация должна иметь аттестат аккредитации лаборатории контроля качества сварки № ВУ/112 02.2.0.0099.



Строительно-монтажным организациям необходимо иметь возможность расширения, информационной поддержки и рекламы бизнеса. Web-сайт сегодня является не только информационным средством или визиткой, но и полноценным маркетинговым инструментом, привлекающим новых клиентов и приносящим прибыль.

Использование корпоративного сайта дает возможность строительно-монтажной организации развиваться за пределами своего географического положения и расширять аудиторию клиентов вне своего региона, а также повышать уровень их обслуживания. Интернет имеет глобальный охват, чем может воспользоваться организация без дополнительных затрат.

Сайт строительно-монтажной организации должен предоставлять следующую информацию об организации: общую информацию, сведения об оказываемых услугах, каталог товаров, контактную информацию. Пользователь должен иметь возможность получения справочной информации о предприятии и его услугах, возможности комментирования статей сайта, заказа и оплаты предлагаемых товаров и услуг, регистрации, осуществление обратной связи. Администратор сайта должен иметь возможности добавления и редактирования статей сайта, данных пользователей, меню сайта, категории товаров и услуг, просмотра и выполнения заказов, а также просматривать поступившие заказы и удалять выполненные или неподтвержденные, взаимодействовать с клиентами, изменять основные настройки системы (рисунок 1).

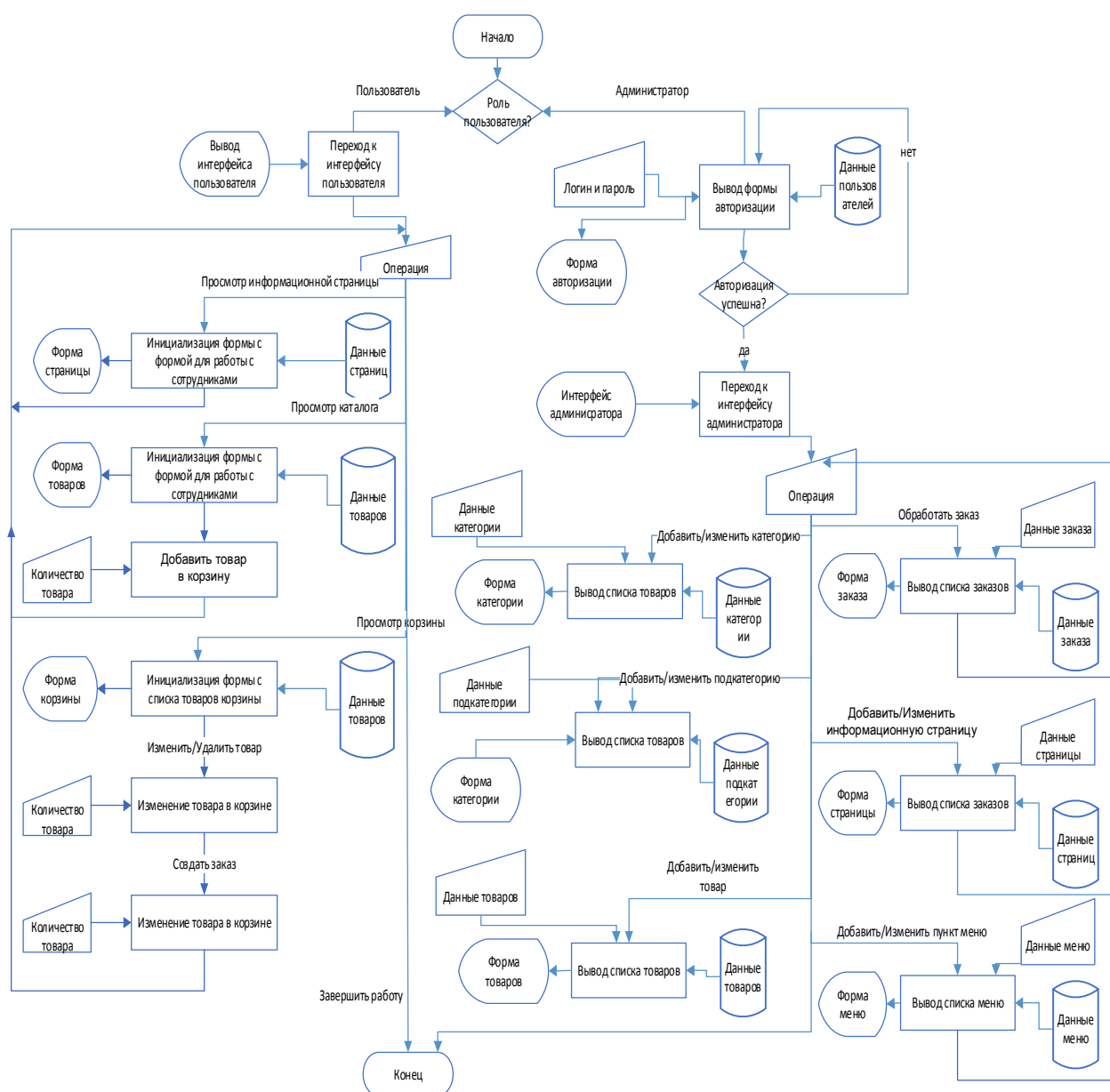


Рисунок 1 – Алгоритм работы сайта для пользователей и администратора строительно-монтажной организации

Проектирование интерфейса позволяет разработать дизайн и структуру веб-сайта таким образом, чтобы сделать интерфейс запоминающимся и интуитивно понятным для пользователей. В интерфейсе будет присутствовать все, что необходимо для ответа на поставленные задачи, при этом избыточная информация, отвлекающая внимание, отсутствует.

Пользовательский интерфейс покупателя представляет собой набор динамических веб-страниц, оформленных единообразно.

Переход по страницам сайта осуществляется с помощью горизонтального меню (рисунок 2).

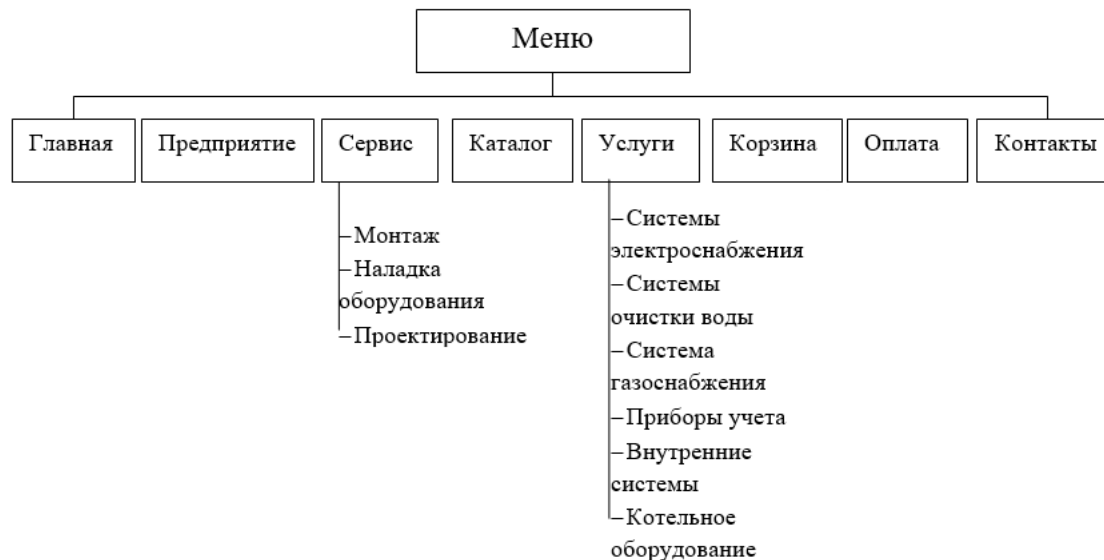


Рисунок 2 – Структура меню сайта строительно-монтажной организации

Каталог представлен в виде табличной формы, что приятно для глаза пользователей. Таблица включает пиктограммы изображений товаров, его наименование и цену. По гиперссылке названия товара можно перейти к подробному его описанию. Также товар может быть сразу добавлен в корзину.

Для большего удобства товары можно отсортировать по различным критериям, что позволяет ускорить процесс выбора товара (рисунок 3).

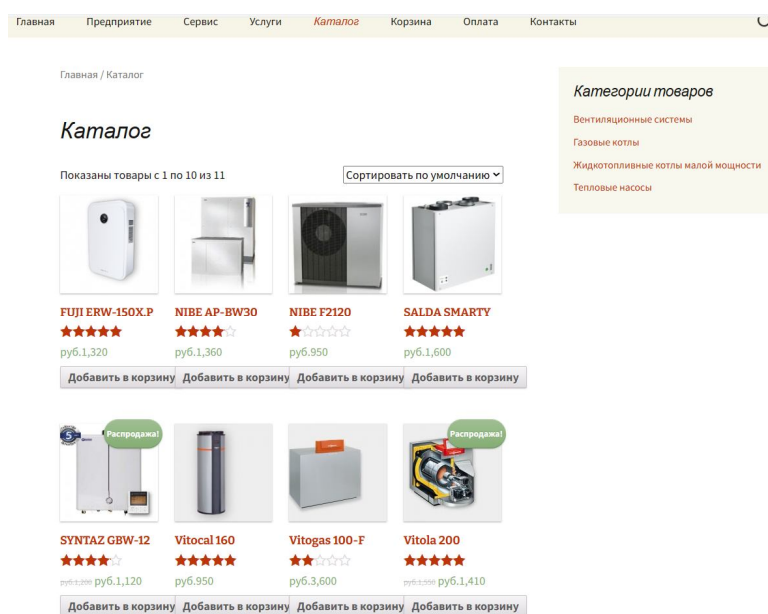


Рисунок 3 – Результат формирования каталога

Целевая аудитория – это люди, которые заинтересованы в поиске сайта для приобретения товаров и услуг. Для того чтобы привлечь целевую аудиторию, требуется проводить продвижение сайта посредством поисковой оптимизации сайта.

## PREDICTIVE MODELING IN HEALTHCARE BY USING DATA MINING TECHNIQUES AND THEIR APPLICATIONS

Predictive modeling is an emerging field in data mining that can help healthcare professionals predict the likelihood of certain diseases or health conditions in patients based on their demographic and clinical data. Data mining techniques such as machine learning, decision trees, and neural networks can be used to develop predictive models that can help healthcare professionals make informed decisions about patient care. This article provides an overview of predictive modeling in healthcare, including its applications, challenges, and future directions.

Прогнозное моделирование – это новая область интеллектуального анализа данных, которая может помочь медицинским работникам прогнозировать вероятность определенных заболеваний или состояний здоровья у пациентов на основе их демографических и клинических данных. Методы интеллектуального анализа данных, такие как машинное обучение, деревья решений и нейронные сети, могут использоваться для разработки прогностических моделей, которые могут помочь медицинским работникам принимать обоснованные решения по уходу за пациентами. В этой статье представлен обзор прогнозного моделирования в здравоохранении, включая его применение, проблемы и будущие направления.

*Key words:* predictive modeling; healthcare; data mining; machine learning; neural networks.

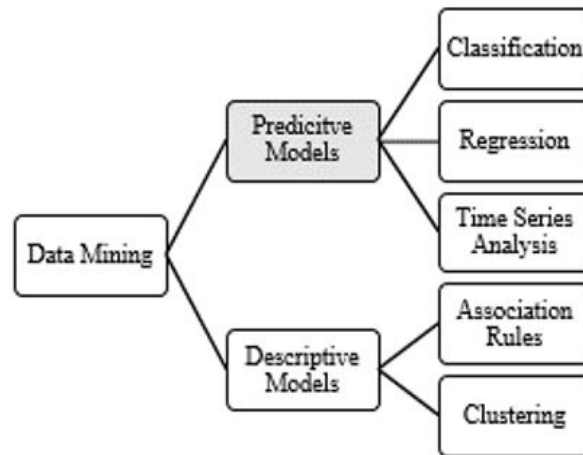
*Ключевые слова:* прогностическое моделирование; здравоохранение; интеллектуальный анализ данных; машинное обучение; нейронные сети.

Predictive modeling is a process of using statistical techniques and machine learning algorithms to build models that can predict the likelihood of future outcomes based on historical data. In healthcare, predictive modeling can be used to develop models that can predict the likelihood of certain diseases or health conditions in patients based on their demographic and clinical data. Predictive modeling is an essential tool that can help healthcare professionals to identify the likelihood of certain diseases or health conditions in patients based on their demographic and clinical data [1]. Data mining is specifically used to develop predictive models that can help healthcare professionals to make accurate predictions about their patients' health outcomes [2]. The use of predictive modeling has become increasingly popular in healthcare over the past few years, as it allows healthcare professionals to make more informed decisions about patient care and treatment [3]. One source is the article "Predictive modeling in healthcare: A review of current trends and applications" by J. Wang and H. Yang, published in Health Information Science and Systems [1]. This article discusses the use of predictive modeling in healthcare and reviews the current trends and applications of this technology. Another source is the book "Data Mining Techniques in Healthcare: A Systematic Literature Review" by S. T. Asri and others [2].

This book provides a comprehensive overview of data mining techniques in healthcare and discusses the various applications of data mining technology in this field. A third source is the article "Predictive Modeling in Healthcare: A Review" by R. K. Agrawal and S. Bhatia, published in the Journal of Medical Systems [3]. This article discusses the use of predictive modeling in healthcare and provides an overview of the various techniques and algorithms used in this field. These sources, along with others, demonstrate the importance of predictive modeling and data mining in healthcare. By using these technologies, healthcare professionals can make more informed decisions about patient care and treatment, ultimately leading to better health outcomes for their patients.

Data mining techniques play a pivotal role in predictive modeling for healthcare, enabling the analysis of patient data to make informed predictions about disease progression and patient outcomes (Figure). The dataset used in this study includes patient demographics such as age, sex, pathology, and diagnosis dates, along with predicted risk levels based on data mining models. Decision trees are utilized to analyze patient data and predict risk levels, while neural networks are employed to forecast disease progression based on demographic and pathology information. Logistic regression is used for binary classification tasks, such as predicting the likelihood of high or low risk based on patient profiles. Support vector machines are applied to handle high-dimensional data and predict varying risk levels based on patient characteristics.

## The different type of models, tasks and their methods in Data Mining



Example of how the patients table might look like:

Patient id age sex pathology diagnosis date 1 55 Female Breast cancer 2018-06-20 2 68 Male Lung cancer 2019-02-14 3 43 Female Brain cancer 2020-11-05 4 60 Male Prostate cancer 2017-09-18 5 49 Female Ovarian cancer 2016-04-12

In this example, a machine learning model was trained to predict the risk of developing cancer based on patient age, sex, pathology, and diagnosis date (Table 1). The “predicted\_risk” column shows the predicted risk level for each patient, which can help healthcare professionals make informed decisions about patient care.

Table 1 – Patient id, age, sex, pathology, and diagnosis date

Patient id	Age	Sex	Pathology	Diagnosis_date
1	55	female	Breast cancer	2018-06-20
2	68	male	Lung cancer	2019-02-14
3	43	female	Brain cancer	2020-11-05
4	60	male	Prostate cancer	2017-09-18
5	49	female	Ovarian cancer	2016-04-12

The application of data mining techniques in predictive modeling for healthcare has yielded promising results. Using the dataset provided, the models accurately predicted risk levels for patients with different pathologies. For instance, the predicted risk levels for breast cancer, lung cancer, brain cancer, prostate cancer, and ovarian cancer patients were categorized as high, low, moderate, low, and high, respectively. These predictions were based on patient demographics and pathology information, demonstrating the potential of data mining techniques in accurately identifying varying risk levels among patients with different pathologies.

Table 2 shows the predicted risk levels for each patient based on their demographic and pathology information. Patient 1, who was diagnosed with breast cancer at the age of 55, was predicted to have a high risk level. Patient 2, who was diagnosed with lung cancer at the age of 68, was predicted to have a low risk level. Patient 3, who was diagnosed with brain cancer at the age of 43, was predicted to have a moderate risk level. Patient 4, who was diagnosed with prostate cancer at the age of 60, was predicted to have a low risk level. Patient 5, who was diagnosed with ovarian cancer at the age of 49, was predicted to have a high risk level.

Table 2 – Patient id, age, sex, pathology, diagnosis date and predicted risk

Patient id	Age	Sex	Pathology	Diagnosis date	Predicted risk
1	55	female	Breast cancer	2018-06-20	high
2	68	male	Lung cancer	2019-02-14	low
3	43	female	Brain cancer	2020-11-05	moderate
4	60	male	Prostate cancer	2017-09-18	low
5	49	female	Ovarian cancer	2016-04-12	high

Despite the challenges, predictive modeling has enormous potential in healthcare. With the increasing availability of electronic health records and the development of more sophisticated machine learning algorithms, predictive modeling is expected to become an increasingly important tool for healthcare professionals. In the future, predictive modeling could be used to develop personalized treatment plans for patients, predict the likelihood of adverse drug reactions, and improve patient outcomes.

Predictive modeling is an emerging field in data mining that has several applications in healthcare. By using data mining techniques such as machine learning, decision trees, and neural networks, healthcare professionals can develop predictive models that can help them make informed decisions about patient care. Despite the challenges, predictive modeling has enormous potential in healthcare and is expected to become an increasingly important tool for healthcare professionals in the future. The findings underscore the potential of data mining techniques in predictive modeling for healthcare. The ability to leverage patient data to make accurate predictions about risk levels and disease progression holds significant promise for improving personalized medicine and patient care. As the healthcare industry continues to generate vast amounts of data, the continued development and application of data mining techniques in predictive modeling will be essential for advancing healthcare delivery and improving patient outcomes.

### References

1. **Wang, J.** Predictive modeling in healthcare: a review of current trends and applications / J. Wang, H. Yang // Health Information Science and Systems. – 2018. – Vol. 6, № 1. – P. 1–9.
2. **Data** mining techniques in healthcare: a systematic literature review / S. T. Asri [et al.] // J. of Medical Systems. – 2015. – Vol. 39, № 9. – P. 1–17.
3. **Agrawal, R. K.** Predictive modeling in healthcare: a review / R. K. Agrawal, S. Bhatia // J. of Medical Systems. – 2015. – Vol. 39, № 1. – P. 1–10.