Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-процессов

Сборник научных статей по итогам научно-практической конференции с международным участием
*« **Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-процессов**» (25 мая 2023 г.)*
Электронное издание

Нижний Новгород, 2023

УДК

ББК65

Н60

Редакционная коллегия:

д.с.н., профессор Грудзинский А.О.,

д.э.н., профессор Яшин С.Н.,

д. ф-м. н., профессор Болдыревский П.Б.

к.э.н., доцент Граница Ю.В.

к.п.н., Попова Ю.А.,

к.п.н., доцент Винник В.К.

Н60 Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-процессов: Сборник научных статей по итогам научно-практической конференции с международным участием « **Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-процессов**» (25 мая 2023 г.). Электронное издание / ред. кол. – А.О. Грудзинский, С.Н. Яшин, Болдыревский П.Б., Граница Ю.В., Попова Ю.А., Винник В.К.– Н. Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2023. – 180 с.

Сборник включает в себя статьи, рассмотренные в рамках научно-практической конференции с международным участием «Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-процессов» (25 мая 2023 года).

Материалы публикуются в авторской редакции

©Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2023

Содержание

СЕКЦИЯ 1. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

АБДРАХМАНОВА А.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСЛАМСКОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В ПОСТПАНДЕМИЧЕСКИЙ ПЕРИОД.....5

БЕЗРУКОВА Н.А., ЦАПИНА Т.Н. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КОМПАНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 9

БОЛДЫРЕВСКИЙ П.Б. , КИСТАНОВА Л.А. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ИНФОРМАЦИОНННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ 14

БРИТЕНКОВА В.А. АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПАО СБЕРБАНК.....21

ВАРПАЕВА И.А. НАЛОГОВЫЙ МОНИТОРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ НАЛОГОВОЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ 28

ВАСНЕВА Е.Ф. АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ФИТНЕС-ИНДУСТРИИ 34

ГРИНЕВИЧ Ю.А., ВИНОГРАДОВА А.В. РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....40

ЗОСИМОВА М.А., ХМЫЗ А.А. К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ 45

СМИРНОВ С.А., ЗОСИМОВА М.А. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КРИПТОВАЛЮТ 50

СОКОЛ Д.В. ТЕХНОФЕОДАЛИЗМ И РЫНОК ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ.....57

УЛЯШЕВА Л.Г. ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ УЧЕТНОЙ МОДЕЛИ ЛЕСОЗАГОТОВОК В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ 66

ЦАПИНА Т.Н., БЕЗРУКОВА Н.А. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ В ГОСТИНИЧНОМ БИЗНЕСЕ…… 72

ЦВЕТКОВА И.Ю. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОТНОШЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К МОШЕННИЧЕСТВУ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....78

ШАМКОВА А.В., МАРКОВА В.А.ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ.....84

ЯШИН С.Н., СУХОДОЕВА Л.Ф. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ БИЗНЕСЕ.....91

СЕКЦИЯ 2. КОМПЬЮТЕРНОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

БОЛДЫРЕВСКИЙ П.Б., ФИЛИМОНОВ А.В. ФОРМИРОВАНИЕ АНСАМБЛЕЙ АЛГОРИТМОВ КЛАССИФИКАЦИИ СЛАБОСВЯЗАННЫХ ДАННЫХ 96
БРАТУХИН Д.С., КАТАЕВА Л.Ю. МОДЕЛЬ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ МЕНЕДЖЕРА И КОРПОРАЦИИ В МНОГОУРОВНЕВЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ 101
ГРАНИЦА Ю.В. МЕТОДИКА АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНДЕКСА КРУПНЫХ ПОКУПОК КАК ФАКТОРА НАСТРОЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 107
ЛЕТЯГИНА Е.Н., ПЕРОВА В.И., ЯШИН С.Н., ОШУРИН С.В. РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННЫХ СУБЪЕКТАХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА РОССИИ 115
ФИЛИМОНОВ А.В. АНСАМБЛЕВЫЙ МЕТОД КЛАССИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ ЭНТРОПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ 123
СЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ
БАБАЕВА А.А. , ГРИГОРЬЕВА Е.В. ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА НА РАЗВИТИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ 128
ВИННИК В.К. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ VR-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ 135
ВИНОГРАДОВА А.В., ГРИНЕВИЧ Ю.А. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ 141
ВОРОНКОВА А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ 144
ГРИГОРЬЕВА Е.В., БАБАЕВА А.А. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 148
ДРУЖИЛОВСКАЯ Э.С. ЦИФРОВИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ 156
КОЛЕГАНОВ Е.А., ВИННИК В.К. ФОРМИРОВАНИЕ КОМАНДЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОЕКТНЫХ ЗАДАЧ 161
СОМЕНКОВА Н.С. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ 167
ТУТЫНИНА О.И. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ 173

СЕКЦИЯ 1. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

УДК 336.71

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСЛАМСКОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В ПОСТПАНДЕМИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

Абдрахманова А.А.
Магистр экономики, старший преподаватель
Казахско-Русский международный университет,
Республика Казахстан, Актобе

Аннотация. В статье рассматривается текущее состояние исламского банкинга в Республике Казахстан; дана оценка уровня развития исламского финансирования на современном этапе и предпринята попытка оценить перспективы развития исламского финансирования в постпандемический период.

Ключевые слова: исламские финансы, исламское финансирование, исламский банкинг, партнерство, исламские финансовые продукты.

PROSPECTS FOR ISLAMIC FINANCING IN THE POST-PANDEMIC PERIOD

Abdrakhmanova A.A.
Master of Economics, Senior Lecturer, Department of Economics
Kazakh-Russian International University,
Republic of Kazakhstan, Aktobe

Annotation. The article discusses the current state of Islamic banking in the Republic of Kazakhstan; an assessment of the level of development of Islamic financing at the present stage and an attempt was made to assess the prospects for the development of Islamic financing during the post-pandemic period.

Key words: Islamic finance, Islamic financing, Islamic banking, partnership, Islamic financial products.

In recent years, along with traditional banking products and instruments based on Islamic financing have been actively developing in Kazakhstan. People, who are not familiar with it, often have dissonance, although in fact Islam and finance are not incompatible concepts. While traditional finance is regulated by state organizations and directly by the market, Islamic finance is based on the principles of Sharia.

Islamic financing prohibits obtaining loan interest (riba) and investing in non-halal activities, such as casinos, the production and sale of alcohol and tobacco products. At the same time, Islamic finance is a tool for obtaining financing, having its advantages based on ethical and sustainable principles. This makes banks and microfinance organizations working on the principles of Islamic finance more socially responsible, since the main advantage of Islamic finance over classical finance is a system that involves the concept of risk sharing between financial institutions and clients. The Islamic financial institution should strengthen the financial position of its clients, in which case they will also profit.

In the world, the number of Islamic financial institutions is steadily growing. Even famous world banks (HSBC, UBS, Citibank, Goldman Sachs) open Islamic "windows" or subsidiaries in their structures, not only in Islamic countries, but also in the USA, Great Britain, Germany, France. At the same time, the Islamic financing market over the previous 3 years has shown that it has not reached maturity, and continues to grow dynamically [1].

In Kazakhstan, the Islamic finance segment is represented mostly by Islamic banking - Al Hilal and Zaman Bank. As of August 1, 2021, their total assets amounted to about 87 billion tenge - 0.25% of the total assets of the banking sector. The total loan portfolio of Islamic banks amounted to 40.1 billion tenge, or 0.24% of all bank loans in the country. Nevertheless, the segment continues to grow actively: the average annual increase in assets of Islamic banks over the past three years is 30.3%. At the same time, the average growth in the banking system of Kazakhstan during this period amounted to 11-12% [2].

According to Aiganym Orymbekova, analyst of the analytical research department of Juzan Invest, in 2020 it was Islamic banking that was the fastest growing segment of the banking sector of Kazakhstan. From 2010 to 2020, the assets of Al Hilal and Zaman-Bank increased 8.5 and 5.7 times, respectively. By the end of 2020, the total growth in deposits and accounts of clients of Islamic banks amounted to 45.5% in annual terms.

One of the few non-bank players in the Islamic finance sector is Al Saqr Finance. It was founded in 2000 as a regular leasing company, but in 2016 it transformed into an Islamic financial organization and now works with corporate and retail customers, for example, on an Islamic mortgage.

The total assets of Al Saqr Finance showed growth after the transformation: if in 2016 they amounted to 2.6 billion tenge, then in 2017 they already exceeded 4.6 billion. About this level they remained in 2020, and by the end of the first half of 2021 increased to 5.2 billion tenge [3].

The first offering of Islamic securities - sukuk - was carried out back in 2012 by the Development Bank of Kazakhstan. Then the Development Bank of Kazakhstan issued $77 million bonds on the Malaysian securities market. The funds raised went to finance projects of the development institute, for example, the purchase of tank wagons by Eastcomtrans leasing.

In 2017, the sukuk was extinguished and no longer released. The next major offering of Islamic bonds in Kazakhstan took place in March 2020 on AIX - it is a cross-listing of sukuk issued by the International Islamic Bank of Qatar. Their initial placement took place at the London Stock Exchange in the amount of $500 million.

According to the senior partner of the Malaysian law firm CSQ Law, as well as a leading lawyer in the field of Islamic finance, Mazzlan Hussein, Kazakhstan in just three years can achieve 20 years of success in Malaysia. Since Malaysia has had more trial and error on the way to establishing an international centre for Islamic finance, Kazakhstan can avoid repeating these mistakes, because many efforts have been made to study the experience of other countries in the field of Islamic finance [4].

Nevertheless, there are several reasons why the Islamic finance sector is not sufficiently developed in Kazakhstan.

Firstly, this is a low level of financial literacy of the population. The facts show that only 17% of Kazakhstanis know about Islamic finance, therefore, the media, regulators and market participants have many opportunities to raise awareness so that the public as a whole can trust Islamic financing more. The population needs knowledge about how Islamic finance differs from traditional finance, this will help the market grow faster.

Secondly, this is a shortage of available sources of long term investments. Existing programs and funding channels for banks and other financial institutions are not suitable, as they do not comply with the principles of Islamic financing. Only relatively recently, Kazakhstan has a program of financing Islamic banks and Islamic leasing companies from the Damu Fund.

Islamic banks, along with traditional banks, suffer from expensive funding, devaluation risks and the lack of long term investments. Islamic financial institutions are often forced to seek funding from foreign investors, but there are risks associated with currency fluctuations.

Thirdly, the small financial market of Kazakhstan as a whole is not interested in large foreign players. Islamic finance is a separate topic, because there are not many players there, and they still have a lot of unearthed markets. In order to really attract them here, it is necessary that there be some very large efforts, guarantees of the safety of funds and efforts by the state.

The Agency of the Republic of Kazakhstan for Regulation and Supervision of the Financial Market and Financial Organizations notes that they periodically assess the readiness of the market to implement international Islamic standards. But one deterrent to this remains the relatively small size of the industry, while the process of implementing Islamic standards is considered labor-intensive.

Fourthly, citizens and entrepreneurs themselves do not take full advantage of the opportunities of the Islamic financing market. Islamic banking has products that are much more profitable for business than a loan from a regular bank. This is due to the fact that the Islamic financing model involves the distribution of risk between the lender and the borrower. According to the loan agreement, the bank receives a share of the profit of the enterprise, and not a loan interest. The problem lies not only in the lack of awareness of Kazakhstanis about Islamic finance, but adds to this the lack of guarantee of deposits by the state, as well as the lack of qualified personnel in the industry.

The next prospects of the sector are outlined by the master plan for the development of Islamic finance in Kazakhstan for 2020-2025, prepared by the AIFC (Astana International Financial Center). The measures proposed there can be conditionally divided into two groups: using the potential of the AIFC to attract new players, as well as improving regulation within the jurisdiction of the Republic of Kazakhstan itself, that is, the already working market [5].

The first set of measures focuses on the formation of the AIFC, and therefore Kazakhstan as a regional hub in Islamic finance. To achieve this goal, for example, it is planned to expand the global and regional base of investors and

liquidity at the AIFC, increase ties between the markets of different countries, and also make the financial center a reference point for the development of Islamic finance, their standards and innovations.

This will help solve the problems mentioned earlier. The arrival of new players and investments in the Islamic finance sector will give more long term investments and partners for existing players. True, the master plan does not say exactly how this will be achieved.

Over the past year, interest has grown greatly from potential investors in the creation of both Islamic banks and non-bank Islamic financial institutions on the territory of the AIFC.

Players working in Islamic finance are gradually coming to the financial center. For example, the already mentioned Islamic financial company Al Saqr Finance in 2021 received a banking license at the AIFC and plans to work as a full-fledged Islamic bank. Also, the AIFC has already begun to operate the digital Islamic bank Tayyab, founded by Kazakhstanis. The bank issues digital cards that are available in the Republic of Kazakhstan thanks to a partnership with RBK Bank.

In the spring of 2020, it became known that the Qatari financial company Al Rayan Investment LLC began the process of creating Al Rayan Bank in the AIFC, which should become the first full-fledged digital bank in the financial center with an eye on Islamic products (by the end of September 2021, the bank has not yet begun its work).

In the second package of measures, among the specific proposals, we can mention the proposal to allow ordinary banks to open Islamic windows where Islamic financial services can be provided. The authors of the plan also consider it important to extend the deposit insurance system to Islamic banks (now it includes only traditional banks) and lower the entrance threshold for new players in order to increase competition and market depth.

Most of the master plan is a general recommendation. The document proposes to achieve high performance (Islamic finance should reach 3-5% of the entire financial sector of the country) not only due to organic growth, but also the involvement of state banks and companies in the use of Islamic financial services.

List of sources used

1. Damu Foundation: Islamic finance has great potential for growth in Kazakhstan/ https://damu.kz/kz/

2. Islamic banks in Kazakhstan: products for SMEs/ https://id.buhta.com/kz/ru/library/article/IslamicbanksinKazakhstan-278

3. Why is the Islamic finance sector underdeveloped in Kazakhstan .../ https://kursiv.kz/news/finansy/2021-09/pochemu-sektor-islamskikh-finansov-nedostatochno-razvit-v-kazakhstane

4. What are the prospects for the development of Islamic finance in Kazakhstan/ https://www.nur.kz/politics/kazakhstan-economy/1786130-kakovy-perspektivy-razvitia-islamskih-finansov-v-kazahstane/

5. Islamic Finance: Principles of Growth/ https://kapital.kz/finance/90100/islamskiye-finansy-printsipy-rosta.html

УДК 004

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КОМПАНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Безрукова Н.А.
к.э.н., доц. ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Цапина Т.Н.
к.э.н., доц. ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация: Потери и последствия от воровства и утечки информационных данных стали в настоящее время такими же реальными, как, например, ограбление на улице. Основное отличие состоит в том, что потеря конфиденциальных данных компании приведет не только к денежным потерям, но и к потере клиентов и репутации.

Первым шагом к предотвращению утечек данных и обеспечению информационной безопасности является исследование возможных угроз, с которыми сталкивается организация. Однако список угроз в основном зависит от отрасли, в которой функционирует компания, а также от типов данных, которые хранятся в этой компании.

В статье представлены наиболее уязвимые с точки зрения информационной безопасности отрасли, приведены примеры реальных инцидентов утечек данных, а также предложены способы остановить злоумышленников в различных сферах бизнеса. В статье показаны методы, которые обычно используются для кражи информационных данных в этих подверженных риску отраслях. Кроме того, предложено, как предотвратить наиболее распространенные инциденты в организации, связанные с поддержанием высокого уровня информационной безопасности.

Ключевые слова: информационная безопасность, компания, утечка данных, отрасль, промышленность, конфиденциальность.

ENSURING INFORMATION SECURITY IN COMPANIES IN VARIOUS INDUSTRIES

Nataliya Bezrukova
Candidate of Economic Sciences, docent departments of Economics of enterprises and organizations Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod (UNN)
Tsapina Tatyana
Candidate of Economic Sciences, docent departments of Economics of enterprises and organizations Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod (UNN)

Annotation: Losses and consequences from theft and leakage of information data have now become as real as, for example, a robbery on the street. The main difference is that the loss of confidential company data will lead not only to monetary losses, but also to the loss of customers and reputation.

The first step to preventing data breaches and ensuring information security is to investigate the possible threats that an organization faces. However, the list of threats mainly depends on the industry in which the company operates, as well as the types of data that is stored in this company.

The article presents the most vulnerable industries in terms of information security, provides examples of real data leakage incidents, and also suggests ways to stop intruders in

various business areas. The article shows the methods that are commonly used to steal information in these high-risk industries. In addition, it is proposed how to prevent the most common incidents in the organization related to maintaining a high level of information security.

Key words: information security, company, data leakage, industry, industry, privacy.

Если говорить о наиболее уязвимых с точки зрения утечки данных отраслях, то к таким отраслям промышленности можно отнести, например, финансовую, медицинскую, кроме того, государственная информация чаще всего подвергается краже и утечке. Это определяет, какие отрасли наиболее уязвимы с точки зрения информационной безопасности. Продолжаются споры о рейтинге, но среди них можно выделить основных пять отраслей, подверженных риску кибератак и утечке информации:

- государственное управление;
- здравоохранение и фармацевтика;
- финансы и страхование;
- образование и исследования;
- розничная торговля.

Другие отрасли, такие как энергетика и коммунальные услуги, жилье, сельское хозяйство, строительство, развлечения и средства массовой информации, промышленность и производство, услуги, технологии и программное обеспечение, транспорт и связь, пусть не так часто, но все же сталкиваются с риском проникновения внутренних или внешних злоумышленников в их деятельность. Поэтому предложенные далее в статье мероприятия по поддержанию высокого уровня информационной безопасности могут быть применимы как для основных пяти отраслей, так и для остальных.

Рассмотрим более подробно примеры утечек информации по выделенным отраслям.

Если говорить про государственное управление, то правительственные данные в конечном итоге могут быть украдены с целью получения финансовой выгоды или шпионажа. Злоумышленники могут атаковать правительственные базы данных для получения стратегической информации, например, данные военной и коммуникационной инфраструктуры. Еще одним распространенным источником угроз для органов государственного управления является хактивизм.

Некоторые нарушения могут раскрыть электронные письма государственных чиновников, которые содержат стратегическую или секретную информацию.

В 2020 году в государственном секторе значительно увеличилось количество инцидентов, связанных с безопасностью. Власти активно пытаются улучшить свою кибербезопасность и принимают меры для предотвращения кибератак, особенно спонсируемых другим государством.

Здравоохранение и фармацевтика.

В 2021 году организации здравоохранения столкнулись с наибольшим количеством утечек данных с 2009 года. Ключевым мотивом для хакеров, взламывающих медицинские учреждения, является финансовая выгода.

Украденные записи могут быть использованы для получения несанкционированного доступа к медицинским программам или для получения рецептурных лекарств.

За последние 10 лет отрасль здравоохранения понесла самые высокие средние затраты на утечку данных по сравнению с другими отраслями. Средняя общая стоимость одного нарушения в отрасли здравоохранения в 2021 году составила 9,23 миллиона долларов, согласно отчету о стоимости утечки данных за 2021 год, подготовленному Институтом Понемона [1].

Человеческие ошибки были одной из наиболее распространенных причин утечек в отрасли здравоохранения, в то время как намеренные утечки больше не входили в тройку основных причин утечки данных в 2020 году.

Внешние факторы были еще одной причиной утечек конфиденциальных данных в сфере здравоохранения. Например, инцидент произошел из-за уязвимостей в системе безопасности вендора, работавшего с американской медицинской компанией Florida Healthy Kids Corporation. В январе 2021 года эта организация, подпадающая под действие федерального закона о правилах конфиденциальности медицинской информации, сообщила о раскрытии личной информации 3,5 миллиона человек. Эта защищенная медицинская информация была доступна хакерам в течение нескольких лет. Используя взломанные медицинские планы корпорации, злоумышленники похитили финансовую информацию потребителей, номера социального страхования и другие крайне конфиденциальные данные [1].

Защита данных для страховых компаний и финансовых организаций в значительной степени сосредоточена на внедрении передовых методов обеспечения безопасности, которые требуются в соответствии с многочисленными отраслевыми стандартами. Чтобы проникнуть в систему безопасности банка, хакеры изобретают сложные методы.

Большинство попыток утечки данных включают атаки на веб-приложения. Обнаружить и нейтрализовать эти атаки особенно сложно, потому что миллионы клиентов используют эти приложения одновременно. Угрозы утечки данных преследуют финансовые организации и в реальном мире: мошенники устанавливают ловушки для карт на банкоматах или просто крадут машины. Отчет Verizon о расследовании утечек данных за 2021 год также показал, что 44% утечек данных в сфере финансов и страхования можно отнести к инсайдерской деятельности, что больше, чем в других отраслях [3].

Финансовая кибербезопасность имеет несколько тенденций: организации, как правило, хранят информацию в облачных сервисах и используют многофакторную аутентификацию больше, чем в прошлом году, но меньше используют управление ключами. При переходе к облаку руководители систем безопасности обычно шифруют наиболее конфиденциальную информацию и управляют облачной безопасностью, используя архитектуру с нулевым доверием.

Согласно отчету Института Понемона, финансовая сфера находилась на втором месте по средней стоимости утечки данных в 2021 году [1].

В период с 2018 по 2020 год финансовая и страховая сферы испытали больше внешних угроз, чем внутренних, хотя процент инсайдерских угроз постоянно растет. В то же время внешние угрозы уменьшились. Некоторые финансовые организации стали жертвами нанятых конкурентами хакеров, занимавшихся корпоративным шпионажем.

Образование и исследования.

Пандемия COVID-19 спровоцировала рост гибридного и онлайн-образования. Многие учебные заведения, которые раньше не работали онлайн, привыкают к новым реалиям: хранение и использование данных в облаке, онлайн-документация и платежи, цифровые источники данных. Однако в настоящее время эти учреждения с большей вероятностью страдают от утечки или взлома данных, чем в эпоху физического хранения.

Сфера образования входила в первую десятку в списке средних затрат на утечку данных в 2021 году.

Как показывает отчет Verizon о расследовании утечек данных за 2021 год, социальная инженерия заняла первое место среди моделей утечки данных в образовании [1]. Злоумышленники используют эту технику, чтобы спровоцировать мошеннический перевод средств, заманивая жертв на каверзные разговоры. Вместо обычных методов фишинга этот новый метод взлома использует творческие электронные письма, чтобы заставить жертв реагировать так, как они хотят.

Наиболее распространенной ошибкой, которая приводит к утечке данных, является неправильная конфигурация баз данных знаний, в частности, отсутствие контроля доступа.

Утечки данных образовательных учреждений могут раскрыть информацию о водительских правах или паспорте, бухгалтерскую информацию, номера социального страхования или банковские реквизиты.

Если говорить про розничную торговлю, то она всегда была объектом мошенничества. Цифровой век приносит в эту отрасль инструменты цифрового мошенничества. Ритейлеры страдают от хакерских атак на свои сайты и карточных скиммеров в своих магазинах.

Основной причиной утечек данных в розничной торговле являются низкие стандарты безопасности. Ритейлеры полагаются на сторонние организации для предоставления услуг безопасности или вообще не беспокоятся о своей информационной безопасности. Хакеры создают изощренные сценарии, чтобы завоевать доверие, и обычно провоцируют людей на денежные переводы с помощью каверзных историй и психологического давления [2].

Сектор розничной торговли испытал значительный рост облачных рабочих нагрузок из-за пандемии. При этом в сфере розничной торговли в 2020 году наблюдался наибольший рост инцидентов с облачной безопасностью по сравнению с другими отраслями. Некоторые утечки данных, которые затрагивают сети магазинов приводят к раскрытию личных онлайн-аккаунтов, номеров кредитных карт (с датами истечения срока действия) и паролей.

Таким образом, поддержание высокого уровня информационной и кибербезопасности является для компаний различных отраслей достаточно серьезной задачей. На основе анализа причин утечки данных у компаний выделим мероприятия, с помощью которых можно значительно снизить вероятность этих утечек и повысить уровень информационной безопасности.

1. Обучение сотрудников по вопросам кибербезопасности. Например, запуск специализированных учебных курсов по новым методам социальной инженерии для работников сферы образования и розничной торговли, имеющих доступ к финансовым переводам. Кроме того, необходимо обучить менеджеров методам предотвращения человеческих ошибок. В этом случае персонал будет проинформирован и будет действовать более безопасно.

2. Безопасная настройка корпоративного программного обеспечения и активов. Это поможет защитить конфиденциальные базы данных и серверы, поддерживать права доступа и статус безопасности в актуальном состоянии.

3. Разработка решения для управления доступом, которое останавливает попытки злоумышленников проникнуть в корпоративное облако или локальные базы данных. Это управление должно ограничить случайный доступ пользователей к базе данных, чтобы предотвратить неправильное использование данных.

4. Разработка инструментов управления учетными записями. Эта функция поможет быть в курсе того, что происходит с любой учетной записью в режиме реального времени, а также контролировать важные решения пользователей.

5. Внедрение постоянного мониторинга активности пользователей. Мониторинг активности пользователей поможет следить за действиями любого пользователя в инфраструктуре. Отслеживание действий пользователей и получение своевременных уведомлений о подозрительных действиях – эффективный способ обнаружения утечки данных.

В заключении можно сказать, что любая компания, обладающая конфиденциальными данными, находится под угрозой. Риск особенно высок, если компания относится к одной из пяти представленных выше отраслей, наиболее уязвимых для кибератак. Анализируя государственный, медицинский, финансовый, образовательный и торговый секторы, были обнаружены четыре общих закономерности возникновения инцидентов кибербезопасности:

- социальная инженерия;
- непреднамеренные ошибки сотрудников;
- вторжение в систему;
- базовые атаки на веб-приложения.

Первые две причины связаны с внутренними угрозами компании. Сотрудники в этом контексте не являются злоумышленниками, которые хотят навредить организации. Но они могут представлять угрозу, совершая непреднамеренные ошибки или становясь жертвой схемы фишинга. Третья и четвертая причины возникновения угроз информационной безопасности могут, среди прочего, возникать из-за уязвимости стороннего поставщика.

Будь то человеческая ошибка, неправомерное использование привилегий, сторонние уязвимости или кража учетных данных, компания вполне может контролировать такие риски, внедрив в свою деятельность пользовательскую платформу снижения рисков, которая позволит своевременно обнаруживать и предотвращать внутренние и внешние угрозы.

Список литературы

1. Ponemon Institute. Cost of a Data Breach Report 2021// URL: https://www.dataendure.com/wp-content/uploads/2021_Cost_of_a_Data_Breach_-2.pdf.

2. Безрукова, Н.А. Управленческие решения компании в эпоху цифровых технологий / Н.А. Безрукова, М.В. Артемьева, И.И. Айплатова, К.А. Орлова / Современный ученый. 2017. №3. С. 213-216.

3. Лолаева, А. С. Информационная безопасность в свете развития цифровой экономики в Российской Федерации /А. С. Лолаева/ Междисциплинарные исследования: опыт прошлого, возможности настоящего, стратегии будущего: сборник статей III Международной научно-практической конференции. Мельбурн: МЦНИР "Научный взгляд". 2021. С. 90-98.

УДК 338.2:004

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Болдыревский П.Б.

д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Кистанова Л.А.

ст.преподаватель, Нижегородский государственный агротехнологический университет

Аннотация. В работе рассмотрены некоторые вопросы классификации, анализа и оценки информационной безопасности бизнес-процессов. Показаны основные причины возникновения рисков информационной безопасности бизнес-процессов и пути снижения вероятности их проявления. Детально рассмотрены риски, связанные с прерыванием бизнеса и кибератаками. В процессе управления рисками особое внимание уделяется количественному анализу, в частности вероятности возникновения риска и осуществления его в виде угрозы. Для анализа и оценки рисков предложены современные и эффективные математические инструменты нечеткой логики. При реализации процесса нечеткого моделирования был использован инструмент Fuzzy Logic Designe пакета Fuzzy Logic Toolbox. Для процедуры преобразования нечеткого множества в четкое число использовался метод Centroid – центра тяжести. Результаты работы направлены на создание механизмов своевременного выявления, прогнозирования, локализации и оперативного реагирования на риски и угрозы информационной безопасности бизнес-процессов.

Ключевые слова: бизнес процессы, информационная безопасность, риски, угрозы, модели управления рисками

RISK MANAGEMENT OF INFORMATION SECURITY OF BUSINESS-PROCESSES

Boldyrevskii P. B.
doctor of physico-mathematical Sciences, Professor, head of chair of mathematical and natural science disciplines Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky
Kistanova L.A.
Senior lecturer, Nizhny Novgorod State Agrotechnological University

Abstract. The paper considers some issues of classification, analysis and evaluation of information security of business-processes. The main causes of information security risks of business processes and ways to reduce the likelihood of their manifestation are shown. The risks associated with business interruption and cyberattacks are considered in detail. In the process of risk management, special attention is paid to quantitative analysis, in particular, the probability of risk occurrence and its implementation in the form of a threat. Modern and effective mathematical tools of fuzzy logic are proposed for risk analysis and assessment. When implementing the fuzzy modeling process, the Fuzzy Logic Designe tool of the Fuzzy Logic Toolbox package was used. For the procedure of converting a fuzzy set into a clear number, the Centroid – center of gravity method was used. The results of the work are aimed at creating mechanisms for timely identification, forecasting, localization and prompt response to risks and threats to the information security of business-processes.
Key words: business-processes, information security, risks, threats, risk management models

В современных быстроменяющихся условиях организации и предприятия вынуждены постоянно совершенствовать свою деятельность, что требует разработки новых технологий и способов ведения бизнеса. В этой ситуации может помочь только хорошо отлаженная система бизнес-процессов, что означает соединение во едино мероприятий или работ, направленных на создание определённых продуктов или услуг для потребителей. В основном определяют три вида бизнес-процессов: управляющие, операционные и поддерживающие.

Управляющие бизнес-процессы направлены на то, чтобы в компании всё работало по плану, а бизнес не терял деньги. Следовательно, должна быть систематизация бизнес-процессов, отладка работы, стандартизация, а также **визуализация.** Визуализация важна для того, чтобы найти уязвимость бизнеса и избавиться от дублирующих операций.

Но в любом бизнесе присутствуют риски информационной безопасности. Поэтому многие компании проводят аудит безопасности, чтобы оценить угрозы и разработать стратегию противодействия злоумышленникам.

Основными рисками информационной безопасности являются [2]:

- риск утечки конфиденциальной информации;
- риск потери или недоступности важных данных;
- риск использования неполной или искаженной информации;
- риск неправомочной скрытой эксплуатации информационно-вычислительных ресурсов (например, при создании бот-сети);
- риск распространения во внешней среде информации, угрожающей репутации организации.

Риски информационной безопасности входят в число самых больших бизнес-рисков в мире. Среди них лидируют такие риски как прерывание бизнеса, развитие рынка и киберинциденты. В бизнес-процессах весьма неприятны риски прерывания, которые связаны с перебоями в цепочке поставок. Косвенно эти риски связаны с киберинцидентами, а также с политическими рисками и природными катастрофами. В настоящее время киберпреступность достигла небывалых масштабов. Количество компьютерных атак в 2022 году выросло в разы по сравнению с предыдущими годами. Эксперты выявили 21,5 млн веб-атак с высокой степенью критичности. Самая мощная DDoS-атака составила 760 Гбит/с, что почти в 2 раза превышает аналогичный показатель предыдущего года [6]. Кроме этого, после начала СВО был зафиксирован высокий атак на онлайн-ресурсы. Однако, сложно оценить сумму убытков за счет кибератак, так как нет комплексных исследований по этим потерям.

Таким образом риск информационной безопасности - это возможность реализации угрозы через использование уязвимости в активе [1].

Управление рисками включает три агрегированных этапа:

1. Анализ уязвимостей и угроз.
2. Оценка рисков.
3. Управление рисками, или риск-менеджмент.

Наблюдения многих специалистов показывают, что уровень информационной защищенности бизнес-процессов низкий. Главными уязвимостями являются: низкая защищенность внешнего периметра сети, доступного из интернета; низкая защищенность от проникновения в технологическую сеть; недостатки конфигурации устройств; недостатки сегментации сетей и фильтрации трафика; использование словарных паролей; использование устаревших версий программного обеспечения.

В тоже время главной угрозой для бизнеса остаются вирусы-шифровальщики, также популярны стилеры (ПО для кражи данных с зараженных устройств) и растет количество утечек баз данных. Теперь из-за политических причин преступники нередко стараются нанести российским компаниям репутационный или денежный ущерб, а не получить выгоду, и просто выкладывают базы в открытый доступ.

Процесс управления рисками можно разделить на следующие этапы: планирование управления; идентификация факторов; качественная оценка; количественная оценка; планирование реакции; мониторинг и контроль.

Особое внимание в управлении рисками информационной безопасности следует уделить количественной оценки, так как она требует качества входных данных, использования развитых математических моделей и более высокой компетентности от персонала. Количественная оценка помогает проанализировать: вероятность степени воздействия угроз на актив и объемы ущербов, которые могут возникнуть при реализации угроз. Но часто явление информационного риска не подается корректному количественному описанию даже вероятностными моделями. Поэтому

используют подходы теории нечеткой логики, позволяющие формализовать причинно-следственные отношения в бизнес-процессах.

В это случае сам риск и его свойства, то есть вероятность и его угроза, характеризуются некоторой размытостью: их описывают словесно и используют при этом неопределенные термины – лингвистические переменные.

Лингвистическим переменным сложно придать точную количественную оценку. Например, понятия «малый» и «средний» (говоря о бизнесе), не имеют четкой границы и не могут быть представлены точным математическим описанием. Согласно Л. Заде, лингвистической переменной называется такая переменная, значениями которой являются слова или предложения естественного языка [3]. В теории нечетких множеств лингвистические переменные называют терм-множествами (от англ. term – называть).

Значит, риск информационной безопасности можно определить, как функцию R (1) от вероятности возникновения события (Vul) и уровня его опасности (Men). Вероятность возникновения события будем считать уязвимостью (vulnerability) ресурса к угрозе, а уровень его опасности – реализацией угрозы (menace):

$$R = f\,(Vul, Men) \qquad (1).$$

Лингвистическую переменную описываем как: EL - чрезвычайно низкую; VL - очень низкую; L – низкую; M – среднюю; H – высокую; VH - очень высокую; EH - чрезвычайно высокую. Разброс значений для вероятности события примем значения от 0 до 1, для уровня угрозы и риска — от 0 до 100 [4].

Создание данной модели выполнено при помощи программного математического пакета MATLAB, в среде которого для реализации процесса нечеткого моделирования имеется специальный пакет расширения Fuzzy Logic Toolbox. При построении модели для каждой переменной были заданы функции принадлежности, ранжирование и тип, а также установлены правила, увеличивающие или уменьшающие риск информационной безопасности (Рисунок 1).

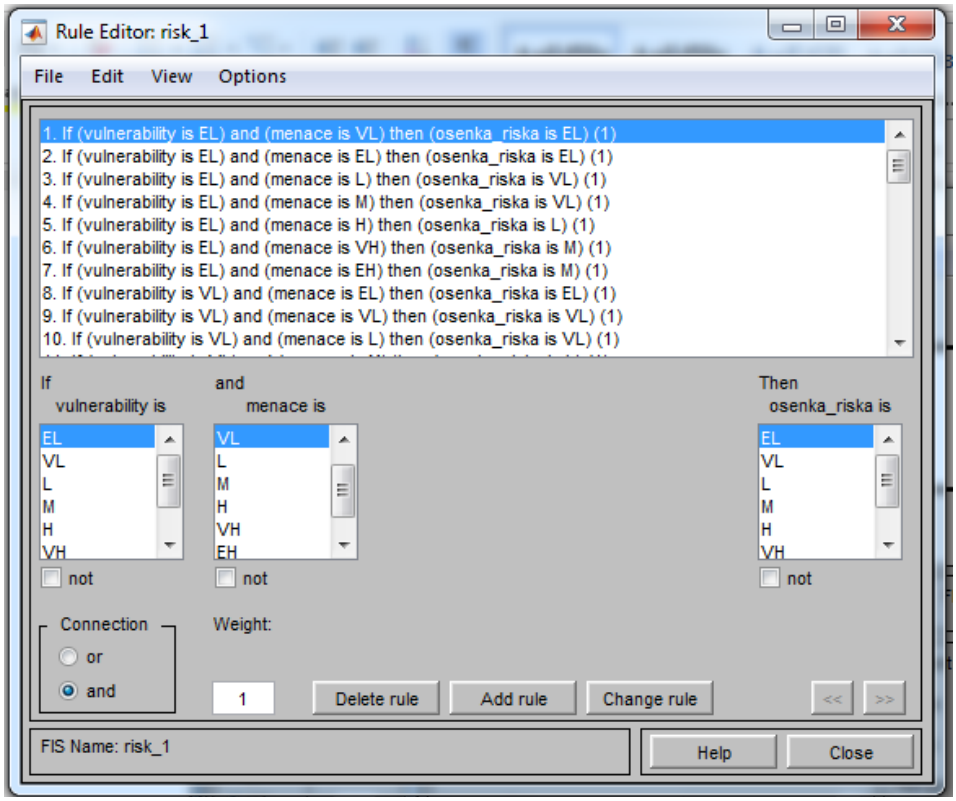

Рисунок 1 - Правила нечеткого вывода

Для нечеткого вывода риска или выполнения процедуры преобразования нечеткого множества в четкое число - дефаззификации *(defuzzification)* использовался метод Centroid – центра тяжести. При данном методе обычное значение выходной переменной равно абсциссе точки центра тяжести площади, ограниченной графиком кривой функции принадлежности соответствующей выходной переменной [5].

Центр тяжести рассчитывается по формуле (2):

$$y = \frac{\int_{Min}^{Max} x * \mu(x)dx}{\int_{Min}^{Max} \mu(x)dx}, \qquad (2)$$

где y - результат дефаззификации; x - переменная, соответствующая выходной лингвистической переменной w; $\mu(x)$ - функция принадлежности нечеткого множества, соответствующего выходной переменной w после этапа аккумуляции; Min и Max - левая и правая точки интервала носителя нечеткого множества рассматриваемой выходной переменной w.

По последним данным российских компаний риск нарушения бизнес процессов в следствии высокого уровня уязвимости (0,5) и реализации угроз на 20% может составлять около 35% [6], что и демонстрирует наша модель (Рисунок 2).

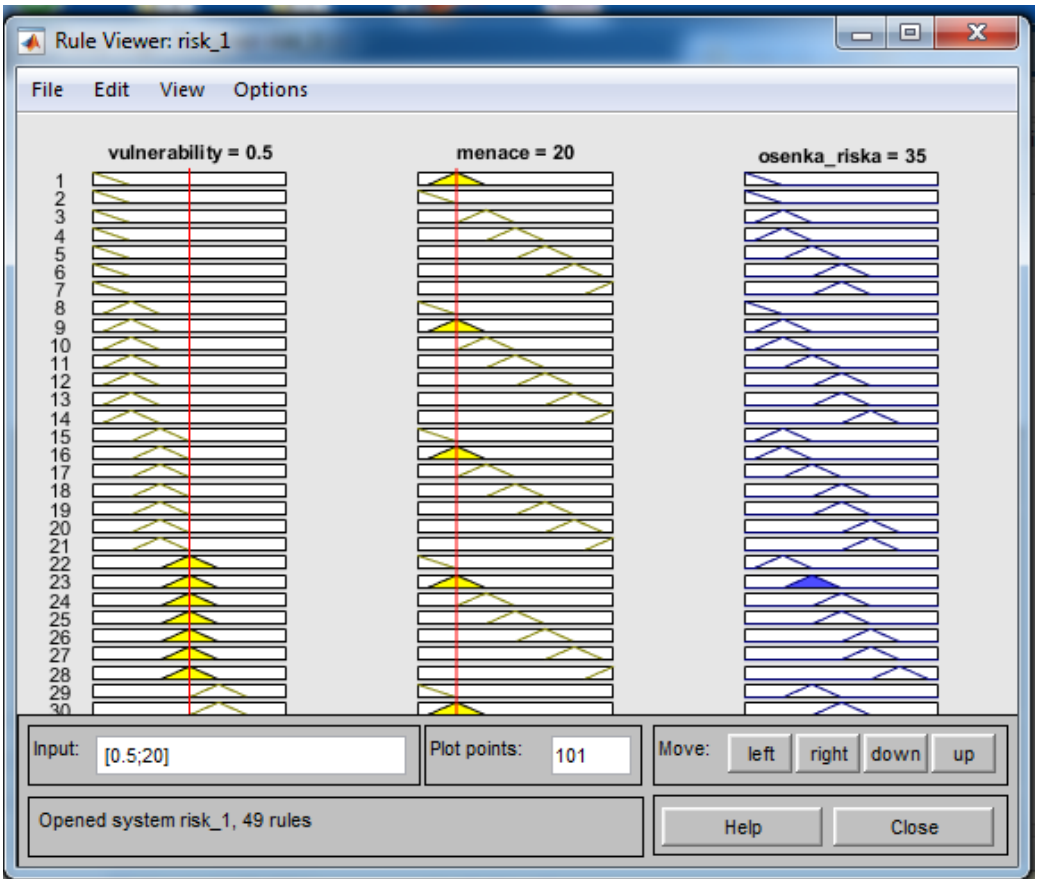

Рисунок 2 - Результаты вычисления

Но в настоящее время можно ожидать реализацию угроз выше в два раза (около 40%) [6] при уровне уязвимости 0,6 (Рисунок 3). Тогда риск информационной безопасности для бизнес-процессов будет составлять 55,5 %, что повлечет за собой нарушения цепи поставок и уменьшения объема бизнеса. Чтобы это не произошло нужен непрерывный анализ защищенности бизнеса.

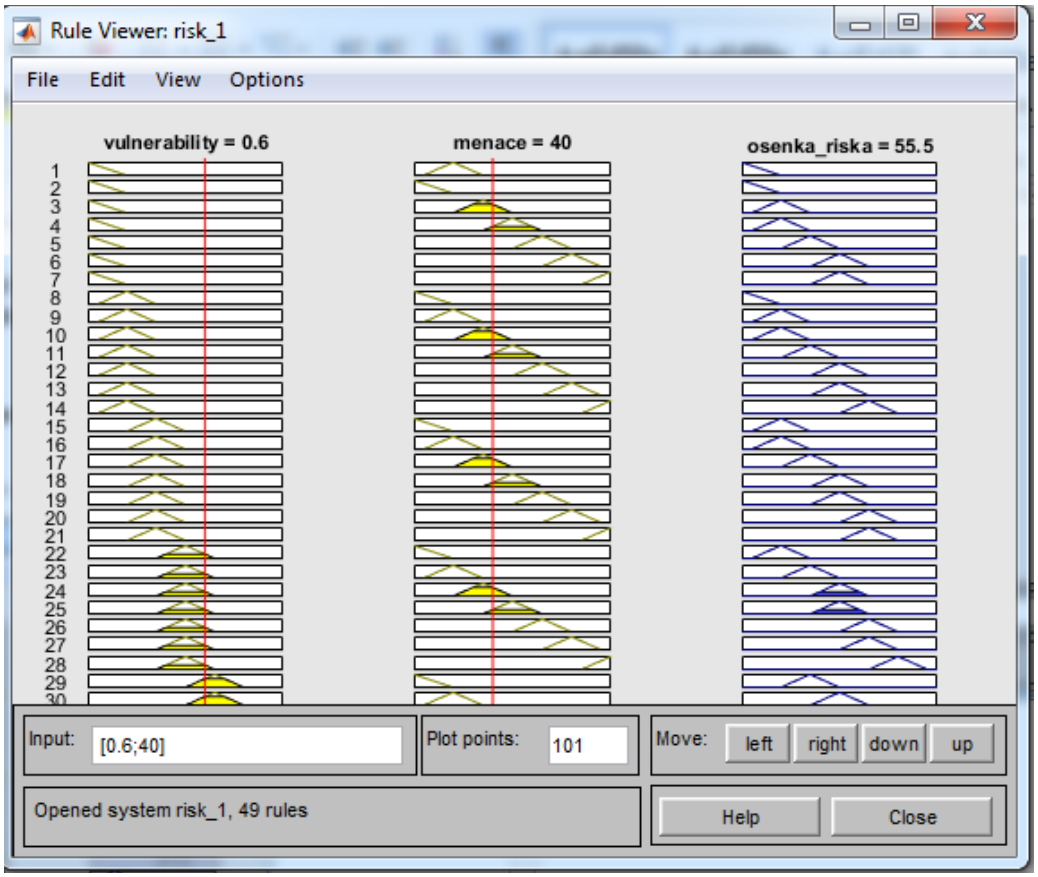

Рисунок 3 – Результаты вычисления при увеличении риска информационной безопасности

Недопущение таких событий во многом зависит от своевременного обнаружения и реагирования на угрозы, а для этого необходимо постоянное развитие собственных команд безопасности или привлечение внешних специалистов по информационной безопасности, активный поиск угроз для исключения долгого пребывания злоумышленников в корпоративных системах, обмен опытом в информационной безопасности с другими компаниями.

Руководство организаций и предприятий должно применять современные методы управления рисками. В частности, модели рисков, использующие теорию нечеткой логики, которые позволяют более точно оценить и спрогнозировать риски информационной безопасности для бизнес-процессов.

Список литературы

1. Болдыревский, П.Б. Оценка рисков инновационных процессов/ П.Б. Болдыревский, А.К. Игошев, Л.А. Кистанова. - Экономический анализ: теория и практика. – М: Издательство «Финансы и кредит». -2018. Т. 17. № 8 (479) /С. 1465-1475.

2. Болдыревский П.Б., Кистанова Л.А. Информационная безопасность вертикально-интегрированных промышленных компаний в условиях цифровой трансформации экономики / П.Б. Болдыревский, Л.А. Кистанова. - В сборнике: Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-

процессов. Сборник научных статей по итогам научно-практической конференции с международным участием. Редколлегия: А.О. Грудзинский [и др.]. Нижний Новгород, 2022 / С. 10-14.

3. Веллман Р., Заде Л. А. Принятие решений в расплывчатых условиях // Вопросы анализа и процедуры принятия решений. М. : Мир, 1976. С. 346.

4. Штовба, С. Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB / С. Д. Штовба. – М. : Горячая линия – Телеком, 2007. – 288 с. – ISBN 5-9351-359-X.

5. Леоненков, А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH / А. В. Леоненков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 736 с. – ISBN 5-94157-087-2.

6. Positive Technologies [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/ (дата обращения 20.05.2023).

УДК 336.64

АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПАО СБЕРБАНК

Бритенкова В. А.
студент
ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет) Владимирский филиал

Аннотация. ПАО Сбербанк - одной из самых крупных кредитных организаций в Европе и самый крупнейший банк России, занимающей доминирующее положение на рынке. Сбер вошел в число 200 самых дорогих брендов планеты, и является самым дорогим бредом нашей страны. Клиентская база банка с каждым годом растет, количество частных клиентов в 2023 году достигло 107 мил чел., плюс 3 мил чел. корпоративных клиентов. ПАО сбербанк имеет самую большую сель отделений, в которых трудятся 280 тыс. сотрудников. В 2022 году Сбер попал под санкции со стороны США и Евросоюза, был отключен от системы SWIFT, что осложнило работу банка в международных переводах, но не смотря на трудности банк продолжает занимать лидирующие позиции на рынке.

Ключевые слова: банк, кредитная организация, активы, пассивы, банковский сектор, клиентская база, доход, отчетность.

ANALYSIS OF THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC CHARACTERISTICS OF SBERBANK PJSC

Britenkova V.A.

student

FSOBU HE "FINANCIAL UNIVERSITY UNDER THE GOVERNMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION" (Financial University) Vladimir branch

Annotation: Sberbank PJSC is one of the largest credit institutions in Europe and the largest bank of Russia, occupying a dominant position in the market. BEAC has become one of the 200 most expensive brands on the planet, and is the most expensive nonsense of our country.

The bank's customer base is growing every year, the number of private clients in 2023 reached 107 million people, plus 3 million people of corporate clients. Sberbank PJSC has the largest number of branches, employing 280 thousand employees. In 2022, the BEAC came under sanctions from the United States and the European Union, was disconnected from the SWIFT system, which complicated the bank's work in international transfers, but despite the difficulties, the bank continues to occupy a leading position in the market.

Keywords: bank, credit institution, assets, liabilities, banking sector, customer base, income, reporting.

Публичное акционерное общество Сбербанк является крупнейшим банком страны и Восточной Европы, причем его лидерство на территории страны просто недосягаемо для остальных участников рынка, что мы можем наблюдать в таблице 1. [1]

Таблица 1.

Крупнейшие банки страны по состоянию на 9 марта 2023 года

Наименование кредитной организации	Собственный капитал, январь 2022, млрд руб.	Собственный капитал, январь 2022, млрд руб.	Изменения , %
ПАО Сбербанк	4741	5157	8,79
Банк ВТБ (ПАО)	1680	1802	7,24
Газпромбанк (АО)	778	859	10,42
АО Альфа-Банк	566	760	34,13
АО Россельхозбанк	522	522	0,01

Разница между активами ПАО Сбербанк и Банком ВТБ (ПАО) – второго по величине банка в стране составляет почти 2,5 раза, с банком, занимающим третье место по размеру активов в стране – более чем в 6 раз. Далее определим место Сбера в банковском секторе и представим анализ в виде таблице 2. [2]

Таблица 2.

Место ПАО Сбербанк в банковском секторе, % к итогу по банковской системе

Наименование показателя, млрд руб.	31.12.2022	31.12.2021	изменения
Рынок вкладов физических лиц	18499	17466	5,9
Средства корпоративных клиентов	11377	9926	14,8
Кредитование физических лиц	12430	11078	12,2
Кредитование юридических лиц	18608	16711	11,4

Таким образом ПАО Сбербанк занимает почти половину всего банковского сектора страны в части работы с физическими лицами и до 1/3 –

в части работы с юридическими лицами. При этом клиентская база продолжает расти, что можно увидеть в таблице 3. [2]

Таблица 3.

Клиентская база ПАО Сбербанка

млн	31.12.2022	31.12.2021	изменения
Количество активных клиентов-физических лиц	106,7	103,8	2,9
Количество активных ежемесячных пользователей (MAU) СберБанк Онлайн (app+web)	78,6	76,1	2,5
Количество ежедневных пользователей (DAU) СберБанк Онлайн (app+web)	40,9	38,8	2,1
Количество активных корпоративных клиентов	3,0	2,9	0,1

Из таблицы 3 мы видим, то что в 2022 году количество активных клиентов выросло на 2,9 млн и ставило 106,7 мил чел., при этом количество активных корпоративных клиентов также растет, в отчетном периоде показатель достиг 3 мил чел. Так же мы видим, что количество активных ежемесячных пользователей (MAU) Онлайн (app+web) превысило 78,6 млн человек. Количество ежедневных пользователей (DAU) - 40,9 млн человек, а DAU/MAU - выше 50%.

ПАО Сбербанк занимает первое место в России, как по размеру капитала, так и по размеру активов. Так, по состоянию на 01 января 2023 года активы банка составляли 42 трлн. руб., при всех активах банковской системы – 124,7 трлн. руб. Но при этом ПАО Сбербанк значительно уступает ведущим кредитным организациям мира как по охвату рынкам и инструментов, так и по масштабам бизнеса. В период 2013-2022 годы отмечается тенденция роста чистого процентного дохода. (рис. 1) [2]

Рис. 1 Чистый процентный доход ПАО Сбербанк

Из представленного выше рисунка следует то, что чистый процентный доход с каждым годом растем,так на 2022 год он составил 1875 млрд. рублей. По сравнению с 2018 годом чистый процентный доход вырас на 478 млрд руб.

Рис. 2 Чистый комиссионный доход ПАО Сбербанк

В отчетном периоде, по сравнению с 2021 годом чистый комиссионный доход вырос на 15,4%. Основной вклад внесли доходы от операций с банковскими картами и расчетно-кассового обслуживания (рис. 2). [2]

Для более детального анализа активов представим сводную таблицу 4, рассчитав абсолютные отклонения и темп природа за период с 2020 по 2022 года включительно. [2]

Таблица 4.

Консолидированный отчет о финансовом положении ПАО Сбербанк (активы)

Активы в млрд. руб.	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	изменения	
				Абсолютные изменения 22/20	Темп роста 22/20, %
Денежные средства и их эквиваленты	2376,8	2409,3	1392,5	-984,3	58,59
Обязательные резервы на счетах в центральных банках	279,6	273,8	46,9	-232,7	16,77
Средства в банках	1212,3	1532,5	1267,5	55,2	104,55
кредиты и	23386,4	27095,5	29373,4	5987	125,60

авансы клиентам					
Ценные бумаги	5624,4	7002,3	7481,6	1857,2	133,02
Отложенный налоговый актив	23,2	35,2	145,4	122,2	626,72
Основные средства и активы в форме права пользования	754,7	827,8	819,7	65	108,61
Прочие активы	870,1	1989,1	1344,8	474,7	154,56
ИТОГО АКТИВОВ	36001,6	41165,5	41871,8	5870,2	116,31

Из таблицы 4 следует то, что основная масса активов приходится на кредиты и авансы клиентам, 29373,4 млрд. руб. в отчетном периоде, 27095,5 млрд. руб. в 2021 году, 23386,4 млрд. руб. в 2020 году соответственно. После кредитов и авансов клиентов наибольший объем активов имеет категория ценных бумаг, в 2022 году они составили 7481,6 млрд. руб., что на 33 % больше 2020 года. Если рассматривать динамику роста финансовых средств, то наиболее резкий скачек имеет отложенный налоговый актив, начиная с 2020 года их прирост составил 626 %.

Для рассмотрения обязательств и источников капитала ПАО Сбербанк проанализируем сводную таблицу 5 с консолидированной отчетностью по МСФО. [2]

Таблица 5.

Консолидированный отчет о финансовом положении ПАО Сбербанк (пассивы)

Пассивы в млрд. руб.	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	изменения	
				Абсолютные изменения 22/20	Темп роста 22/20, %
Средства банков	1563,4	2418,6	2599,4	1036	166,27
Средства физических лиц	16641	17854,8	18499,3	1858,3	111,17
Средства корпоративных клиентов	9124,7	10457,7	11776,6	2651,9	129,06

Выпущенные долговые ценные бумаги	884,2	896,6	741,1	-143,1	83,82
прочие заемные средства	68	80,7	13,2	-54,8	19,41
Обязательства по производным финансовым инструментам и по поставке ценных бумаг	374	530,6	192,7	-181,3	51,52
Отложенное налоговое обязательство	37,7	29,9	13,9	-23,8	36,87
Прочие обязательства	1773,2	2700,7	2153,2	380	121,43
Субординированные займы	487,6	552,5	467,6	-20	95,90
ИТОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВ	30969,5	35521	36057	5087,5	116,43
Уставный капитал и эмиссионный доход	320,3	320,3	320,3	0	100,00
Бессрочный субординированный займ	150	150	150	0	100,00
Собственные акции, выкупленные у акционеров	-14,4	-32	-109	-94,6	756,94
Нераспределенная прибыль	4375,6	5200,3	5453,5	1077,9	124,63
ИТОГО СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	5046,5	5638,6	5814,7	768,2	115,22
ИТОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВ И СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	36001,6	41165,5	41871,8	5870,2	116,31

Из таблицы 5 следует то, что наибольшую массу обязательств несут средства физических лиц, а именно в 2022 году 18499,3 млрд. руб., что на 11 % больше 2020 года. Основным источником прироста собственного капитала кредитной организации в рассматриваемом периоде является

нераспределенная прибыль, что свидетельствует о качественном приросте капитала ПАО Сбербанка.

Большая величина капитала позволяет иметь запас в части проведения активных операций, о чем свидетельствуют текущие коэффициенты достаточности капитала кредитной организации, которые представлены в таблице 6. [2] Для расчета нормативов банка используется группировка активов с учетом степени риска. [3]

Таблица 6.

Основные нормативы ПАО Сбербанк

Наименование показателя млрд руб	31.12.22	31.12.21	Темп роста 22/20, %
Базовый капитал 1-го уровня	5380,9	5262,1	2,3
Капитал 1-го уровня	5530,9	5412,1	2,2
Общий капитал	5727,4	5600,7	2,3
Активы, взвешенные с учетом риска, млн. руб.	36417,5	37723,5	-3,5
Норматив достаточности базового капитала , %	14,8%	13,9%	0,9
Норматив достаточности капитала 1-го уровня, %	15,2%	14,3%	0,9
Норматив достаточности общего капитала, %	15,7%	14,8%	0,9
Норматив достаточности капитала банковской группы Н20.0%	14,4	13,6	0,8

Отметим то, что базовый капитал первого уровня вырос на 2,3 % в отчетном периоде по сравнению с 2021 годом и составил 5,4 трлн руб., общий капитал составил в 2022 году 5727 млрд руб., что на 2, 3 % больше по сравнению с предыдущем периодом. Что касаемо активов групп, взвешенных с учетом риска, они снизились в 2022 году на 2,3 до 36,4 трлн руб., плотность активов, взвеянных с учетом риска, также сократились до 83,8%. В отчетном периоде наблюдается прирост у коэффициентов достаточности базового капитала и капитала 1 уровня. Первый показатель вырос на 0,9 и составил 14,8% и второй соответственно 15,2%, а общего капитала до 15,7%. Отметим также, что коэффициент достаточности капитала банковской группы Н20.0 в отчетном периоде вырос на 0,8% и составил 14,4%.

Подводя итоги отметим то, что Сбер является самой крупной кредитной организацией в Российской Федерации. Кредитная организация занимает доминирующее положение на рынке и владеет самым дорогим бредом нашей страны. Клиентская база банка с каждым годом растет и уже достигает 110 млн. человек. В 2022 году Сбер попал под санкции со стороны

США и Евросоюза, был отключен от системы SWIFT, что осложнило работу банка в международных переводах, но не смотря на трудности банк продолжает занимать лидирующие позиции на рынке. Учитывая методику оценки нормативов достаточности можно констатировать, что кредитная организация имеет колоссальный запас по повышению потенциала кредитной организации.

Список литературы

1. Официальный сайт Банкодром, [Электронный ресурс]. – URL: http://www.bankodrom.ru Дата обращения 15.04.2023 г.;

2. Официальный сайт ПАО Сбербанк [Электронный ресурс],- http://www.sberbank.ru Дата обращения 18.04.2023 г.;

3. Официальный сайт КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/ Дата обращения 01.05.2023 г.

УДК 336.225.673

НАЛОГОВЫЙ МОНИТОРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ НАЛОГОВОЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Варпаева И.А.

к.э.н., доц., Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Цифровизация процессов в сфере налогообложения сделала возможным внедрение в практику российского бизнеса новой формы налогового контроля – налогового мониторинга. Налоговый мониторинг основывается на расширенном информационном взаимодействии между налогоплательщиками и специалистами налогового ведомства. Такое информационное взаимодействие позволяет бесконтактно осуществлять мониторинг и контролировать налоговые показатели налогоплательщиков в режиме реального времени, освобождая от традиционных налоговых проверок. При этом относительно первоначальных условий применения мониторинга снижены суммовые критерии бизнеса и в настоящее время налоговый мониторинг стал доступным для средних компаний. Также отмечается рост количества разработок в части информационных систем для реализации функционала данной контрольной процедуры.

Ключевые слова: налоговая цифровизация, налоговый мониторинг, информационное взаимодействие, информационные системы

TAX MONITORING AS A TOOL FOR TAX OF DIGITALIZATION

Varpaeva I.A.

PhD in Economics, Associate Professor, Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky

Abstract The digitalization of processes in the field of taxation has made it possible to introduce a new form of tax control into the practice of Russian business - tax monitoring. Tax monitoring is based on extended information interaction between taxpayers and specialists of the tax department. Such information interaction allows contactless monitoring and control of the tax indicators of taxpayers in real time, freeing them from traditional tax audits. At the same time, relative to the initial conditions for the application of monitoring, the sum criteria for business have been reduced, and now tax monitoring has become available to medium-sized

companies. There is also an increase in the number of developments in terms of information systems for the implementation of the functionality of this control procedure.

Keywords: tax digitalization, tax monitoring, information interaction, information systems

Национальный проект «Цифровая экономика» позволил с 2019 года увеличить число реализованных проектов по внедрению искусственного интеллекта в три раза. Цифровизация процессов в сфере налогообложения направлена на повышение эффективности механизмов взаимодействия налоговых органов как администраторов налоговых платежей и налогоплательщиков (как юридических, так и физических лиц). ФНС России занялась внедрением автоматизированных систем в практику своей деятельности еще с начала девяностых годов. На текущий момент времени можно говорить о том, что фактически проделана глобальная и впечатляющая результатами работа в рассматриваемой нами предметной области, в том числе путем создания современной информационно-технологической базы. Не требует особой аргументации факт активного практического использования возможностей функционала актуальных электронных сервисов, которые упрощают деятельность бизнес-структур и жизнь физическим лицам (как резидентам, так и нерезидентам страны). Сейчас ФНС России является одним из общепризнанных лидеров в области реализации государственной политики по цифровизации[1]. Реализованных проектов много, среди них можно назвать все автоматизированные процедуры и системы контроля применения он-лайн касс, интерактивный сервис «Личный кабинет налогоплательщика», ГИР БО - государственный информационный ресурс бухгалтерской (финансовой) отчетности, сервис «Прозрачный бизнес».

Со стороны ФНС России в целом повышение качественного показателя эффективности налогового администрирования определяется разработкой и практическим внедрением новых способов/методов и повышением действенности механизмов нормативно-правового регулирования, а также фактическим внедрением в российскую налоговую систему актуальных форматов взаимодействия фискального органа и налогоплательщика. Целью можно считать сбор максимального объема налоговых платежей для пополнения доходной части бюджетов всех уровней при минимальных административных затратах, а также усиление действенности налогового контроля.

Отметим, что на современном этапе налоговые администрации и налогоплательщики во многих государствах приходят к выводу о наличии у них общих значимых интересов, которые могут быть использованы в целях усиления соблюдения налогового законодательства и обеспечения других выгод [1]. Это обоснованно приводит к созданию некой платформы

---

[1] ФНС лидирует в госсекторе РФ по внедрению LegalTech // РГ. 2020. 9 октября. URL:https://rg.ru/2020/10/09/fnslidiruet-v-gossektore-rf-po-vnedreniiu-legaltech.html (дата обращения: 08.05.2023).

добровольного соблюдения налогоплательщиками государственного налогового законодательства и росту данного аспекта, а налоговое ведомство, в свою очередь, имеет реальную возможность весьма действенного мониторинга и контроля.

С позиций интересов предприятия-налогоплательщика повышение эффективности налогового администрирования обеспечивает оптимальный климат для ведения бизнеса (в том числе и относительно процедур контроля), сглаживает многие процессы и обеспечивает определенность в соответствующих ситуациях. Нельзя забывать, что налоговый учет – часть интегрированной учетной системы современного предприятия, а контроль – общепризнанная ключевая функция любой системы учета.

Новой формой налогового контроля, отвечающей потребностям цифровой экономики, несомненно, является налоговый мониторинг, который представляет собой действенную форму налогового контроля, основанную на расширении информационного взаимодействия между российскими организациями-налогоплательщиками и специалистами ФНС России. Данное взаимодействие актуально в условиях глобального перехода экономики на электронные форматы документов и программные интерфейсы взаимодействия. В рамках процедуры мониторинга проверка в целом проводится в режиме реального времени и на условиях полной прозрачности финансово-хозяйственной деятельности предприятия-налогоплательщика для специалистов налогового ведомства, тем самым кардинально отличается от традиционных налоговых проверок (как камеральных, так и выездных). Немаловажным является и возможность возмещения НДС и акцизов в заявительном порядке для предприятий-участников налогового мониторинга.

При этом ожидаемо цифровизация взаимоотношений предприятия-налогоплательщика и специалистов ФНС России в рамках налогового мониторинга в дальнейшем будет значительно увеличиваться, что обоснованно следует из вектора правового регулирования этого института [2].

Для ФНС России бесконтактное он-лайн налоговое администрирование является стратегическим направлением, рассматриваемом в качестве перехода от постконтроля к мониторингу налоговых показателей (налоговой базы, суммы налоговых) обязательств в он-лайн режиме. Пилотные проекты в соответствующей предметной области были запущены в 2012 году, участниками стали такие российские бизнес-структуры как ОАО «РусГидро», ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС», ОАО «Мобильные ТелеСистемы», «Эрн энд Янг (СНГ) Б.В.» [1].

С 2022 года налоговое администрирование в формате налогового мониторинга реализуется уже в отношении 340 компаний (плюс 131 присоединившийся к проекту участник за 2021 год). К налоговому мониторингу присоединились 10 компаний группы Роснефть, 12 дочерних компаний группы Газпром, четыре «дочки» группы Лукойл, дочерние общества групп Ростех и Корпоративный Центр X5. Среди новых участников налоговый мониторинг выбрали ряд ИТ-компаний: ООО

«Яндекс.Технологии», ООО «1С-СОФТ» и АО «ГНИВЦ», принимающих непосредственное участие в развитии проектов ФНС России. В целом концепция развития налогового мониторинга предусматривает увеличение количества участников на 20% в год[2].

Снижение суммовых критериев бизнеса для инициирования процедуры перехода на режим налогового мониторинга позволило не только крупным холдингам и их дочерним организациям быть участниками проекта, но и средним компаниям рассмотреть себя в качестве участников бесконтактного он-лайн взаимодействия с налоговыми органами[3]. Так, с 1 июля 2021 года снижены критерии для перехода организаций на налоговый мониторинг: по доходам и активам - с 3 до 1 млрд. рублей, по налогам - с 300 до 100 млн. рублей (изменения в НК РФ, внесенные Федеральным законом от 29.12.2021 N 470-ФЗ).

Все участники проекта налогового мониторинга, администрируемые в территориальных налоговых органах, переводятся на федеральный уровень в качестве крупнейших налогоплательщиков.

Предоставление он-лайн доступа к учетным системам предприятия-налогоплательщика дает возможность реализации постоянного и системного анализа выполненных хозяйствующим субъектом операций путем сверки учетных данных, проверки договорной документации и оформляющих их первичных учетных документов (ПУД). При этом данный процесс позволяет проверить также непрерывность и хронологию всех операций, причем контроль корректности формирования налоговых баз и сумм налоговых обязательств реализуется до формирования и представления соответствующих налоговых деклараций. Такой вариант взаимодействия позволяет реализовать риск-ориентированный подход - возможность специалистам налогового ведомства концентрировать свой контроль на тех операции, которые оценены как триггеры риска. При этом названный контроль может быть организован уже от уровня первичной учетной документации предприятия-налогоплательщика.

Оценив разнообразные факторы бизнеса относительно возможности применения процедуры налогового мониторинга (соответствия требованиям ФНС России и нормам НК РФ) налогоплательщику следует адекватно оценить и внутренние аспекты организационно-методических основ своей учетной системы, в частности:

- возможности применяемых IT-систем и их архитектуру;
- структура управления и принятия решений в организации;
- выделенный бюджет на внедрение/автоматизацию/доработку и дальнейшую поддержку информационных систем

[2] https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities_fts/11587114/ (дата обращения 07.05.2023)
[3] КонсультантПлюс https://www.consultant.ru/law/hotdocs/69835.htm (дата обращения 07.05.2023)

- трудозатраты сотрудников организации для реализации процессов внедрения/автоматизация/доработки и дальнейшей поддержки информационных систем.

Совокупность вышеуказанных факторов в процессе их диагностики позволяет определить для конкретного предприятия-налогоплательщика наиболее эффективный вариант информационного взаимодействия.

Специалистами компании Kept[4] приводится такая статистика по выбранным налогоплательщиками способам информационного взаимодействия при реализации контрольной процедуры налогового мониторинга – табл.1.

Таблица 1 - Статистика способов информационного взаимодействия в рамках налогового мониторинга

Количество предприятий-налогоплательщиков	Доступ в учетную систему	«ИС для целей НМ»	Передача документов (обмен информацией) по ТКС[5]
95 организаций в 2020 году	33% организаций (31 организация)	46% организаций (44 организации)	21% организаций (20 организаций)
209 организаций в 2021 году	23% организаций (48 организаций)	68% организаций (142 организации)	9% организаций (19 организаций)
340 организаций в 2022	26% организаций (89 организаций)	68% организаций (231 организация)	6% организаций (20 организаций)

Из приведённых статданных мы видим рост популярности информационных систем для целей налогового мониторинга, к которым предоставляется доступ специалистам налогового ведомства. При этом названные информационные системы должны обеспечить прозрачное раскрытие показателей по налогам за счет их автоматической расшифровки и аналитической детализации в соответствии со следующей структурой процесса учетной регистрации – рис. 1.

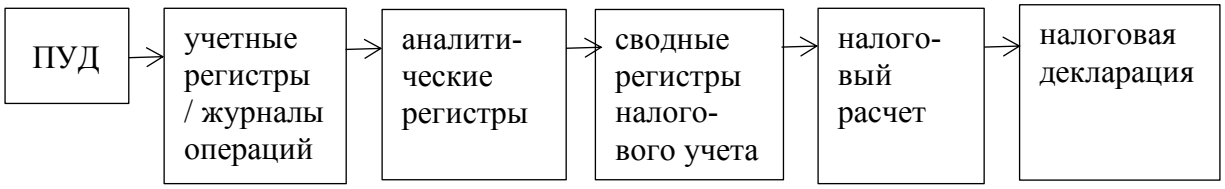

Рисунок 1 - Раскрытие показателей по налогам в рамках налогового мониторинга

---

4 https://налоговыймониторинг.рф/upload/medialibrary/2fd/6vg7i1apphz1736hpo8rqkh7k01eoy6o/4.%20%20Организация%20информационного%20взаимодействия%20в%20рамках%20налогового%20мониторинга.pdf (дата обращения -6.05.2023)

5 Данный способ отменяется с 2024 года в силу его неудобства в использовании

Статистика ФНС России также называет предпочтительным вариантом информационного взаимодействия при режиме налогового мониторинга использование информационных систем (называемых также «витрина данных») - они являются «единой точкой входа» для специалиста налогового ведомства и содержит все необходимое для оценки процесса, представленного на рис. 1.

На настоящий момент выбор налогоплательщика в отношении адекватной масштабам его бизнеса информационной системы для налогового мониторинга весьма обширен. В качестве примера можно назвать:

сервис для налогового мониторинга (витрина данных) от Контура[6];

платформенный сервис от VK Tech - VK Tax Compliance от ООО «ВК Цифровые технологии»[7];

витрина данных с прямым подключением к АИС «Налог-3» T1 EasyTax[8] от Группы Т1 (АИС «Налог-3» - единая информационная система ФНС России, с ее помощью обеспечивают автоматизацию деятельности налоговых служб);

система «Lexema - Налоговый мониторинг» от ООО "Лексема"[9];

онлайн-платформа «Налоговый мониторинг» от СБИС[10];

программный продукт «1С : Налоговый мониторинг. Бухгалтерия КОРП МСФО»[11], разработанный при методологической поддержке «Прайсвотерхаус Куперс Консультирование» (PwC);

информационная система TAX DATA MART от Kept[12].

Несмотря на то, что практика применения новой формы налогового контроля находится в процессе формирования, наличие уже самого факта ее появления в нашей стране может быть обоснованно расценено как декларирование государством перехода на качественно новый уровень контроля - открытый диалог с фискальными органами, раскрытие рисков и их снижение за счет превентивных мероприятий [1]. Сказанное во многом стало возможным с внедрением глобальных возможностей цифровых технологий.

Список литературы

1. Березина Е.В., Баландина А.С., Беломытцева О.С. Налоговый мониторинг как способ цифровизации налогового администрирования в российской Федерации // Налоги и налогообложение. 2020. №2. URL:

---

6 https://kontur.ru/n-monitoring/spravka/25337-vitrina_dannyx_ot_kontura__servis_dlya_nalogovogo_monitoringa (дата обращения 08.05.2023)

7 https://tech.vk.com/product/tax-compliance-platform (дата обращения 08.05.2023)

8 https://picktech.ru/catalog/nalogovyy-monitoring/(дата обращения 08.05.2023)

9 https://picktech.ru/catalog/nalogovyy-monitoring/(дата обращения 08.05.2023)

10 https://sbis.ru/ereport/tax_monitoring(дата обращения 08.05.2023)

11 https://v8.1c.ru/1c-nalogovyy-monitoring-bukhgalteriya-korp-msfo/(дата обращения 08.05.2023)

12 https://kept.ru/services/tekhnologicheskie-resheniya-i-uslugi/tax-data-mart/ (дата обращения 08.05.2023)

https://cyberleninka.ru/article/n/nalogovyy-monitoring-kak-sposob-tsifrovizatsii-nalogovogo-administrirovaniya-v-rossiyskoy-federatsii (дата обращения 07.05.2023)
2. Коваленко Н., Леонов Е.. Налоговый мониторинг как инструмент налоговой цифровизации// Закон. https://zakon.ru/publication/igzakon/8524 federatsii (дата обращения 07.05.2023)
3.Справочно-правовая система «Гарант». Информационно-правовое обеспечение. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://www.garant.ru (дата обращения 07.05.2023)

УДК 338.467.6

АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ФИТНЕС-ИНДУСТРИИ

Васнева Е.Ф.
магистрант, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Мобильные устройства и мобильные приложения являются наиболее распространенным способом взаимодействия с Интернетом для частных лиц и организаций. В настоящее время растет популярность услуг в сфере фитнес-индустрии и это становится настоящим трендом для людей любого возраста. Влияющим фактором бесспорно являются информационные технологии, в особенности мобильные приложения, где очень легко распространять информацию о здоровом образе жизни, тренировочных программах, фитнес-клубах и не только. В статье рассматриваются особенности разработки мобильных приложений, выбор программных средств и технологии программирования в целом. Помимо этого, были выявлены особенности разработки именно фитнес-приложений, но по большей мере особенности касаются frontend, что в общем и целом не будет вызывать каких-то трудностей при разработке приложения.
Ключевые слова: мобильные приложения, фитнес-услуги, фитнес, спортивные приложения, спорт, физическая активность.

ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION FOR THE FITNESS INDUSTRY

Vasneva E.F.
M.A., Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky

Abstract. Mobile devices and mobile applications are the most common way for individuals and organizations to interact with the Internet. Currently, the popularity of services in the fitness industry is growing and this is becoming a real trend for people of all ages. The influencing factor is undoubtedly information technology, especially mobile applications, where it is very easy to disseminate information about a healthy lifestyle, training programs, fitness clubs and more. The article discusses the features of mobile application development, the choice of software tools and programming technology in general. In addition, the peculiarities of the development of fitness applications were identified, but for the most part the features relate to the frontend, which in general will not cause any difficulties in the development of the application.
Keywords: mobile applications, fitness services, fitness, sports applications, sports, physical activity.

В настоящее время растет популярность услуг в сфере фитнес-индустрии и это становится настоящим трендом для людей любого возраста.

С увеличением числа посетителей фитнес-клубов возрастает потребность в специализированных программных продуктах и приложениях, которые могут оптимизировать рабочие процессы. Такие приложения помогают снизить нагрузку на администрацию и создать прочные отношения с клиентами. В области здоровья и фитнеса мобильные приложения являются ключевым инструментом для поддержания постоянного, прямого и не навязчивого контакта с клиентами.

Разрабатываемое мобильное приложение для фитнес-клубов предназначено для автоматизации процесса записи на тренировку независимо от местоположения. Мобильное приложение должно обеспечивать хранение и обработку информации о настройках и статистике тренировок [1].

Основным назначением предполагаемого мобильного приложения является автоматизация процесса поиска и бронирования места на тренировку путем сведения использования большого разнообразия различных сторонних приложений к одному общему, а также обеспечение упрощенного доступа клиентам к их личным кабинетам с предстоящими или прошедшими тренировками, чатом с администратором клуба и много другого.

Мобильное приложение предназначено для:

– обзора и подбора подходящего фитнес-клуба под предпочтения клиента;

– чат с администратором;

– бронирование места на понравившуюся тренировку, а также отмена бронирования;

– предоставления возможности клиентам подбирать тренажерный зал по всей России с ориентацией на его местоположение;

– составления личного расписания тренировок;

– расширения клиентской базы;

– уменьшения использования клиентом количества программных средств.

Мобильное приложение должно обладать следующими функциями и возможностями:

– наличие перечня студий, в которых можно осуществить бронирование на тренировку;

– наличие составления расписания тренировок и напоминание клиентам;

– наличие дневника тренировок для фиксирования результатов;

– встроенный календарь;

– регистрация и авторизация для клиентов и отдельно для персонала тренажерного зала;

– сообщество – база авторизованных клиентов;

– тренерский штат – список всех тренеров тренажерного зала;

– сообщения – возможность держать связь администратор-клиент через внутренний мессенджер;

– настройки: профиль, вкл./выкл. отображение прогресса, платежные данные, изменение пароля, выход из аккаунта;

– гибкий, удобный и интуитивный пользовательский интерфейс.

Кроме того, для создания такого проекта требуется знать все тонкости фитнес-деятельности – от привлечения новых клиентов до самого процесса тренировок в зале.

В результате создания мобильного приложения должны быть улучшены значения следующих показателей:

– время, затрачиваемое на информационно-аналитическую деятельность клиента;

– количество программных обеспечений, используемых во время поиска, а затем и записи в тренажерный зал.

Разработка приложений для портативных устройств, таких как КПК, смартфоны или сотовые телефоны, включает создание приложений, которые могут быть установлены заранее или загружены с помощью различных платформ для распространения ПО или являться веб-приложениями, которые обрабатываются на стороне клиента (JavaScript) или сервера.

Рассмотрим среды компилирования:

1. Android Studio – среда разработки под Android, основанная на IntelliJ IDEA. Подобно Android IDE, она предоставляет интегрированные инструменты для разработки и отладки [2].

2. Android SDK (англ. Software Development Kit) – набор программных инструментов, разработанных Google для помощи Android-разработчикам в управлении функциями устройства и интеграции сервисов [3].

Рассмотрим варианты языков программирования:

1. Java – язык программирования, созданный в 1991 году Джеймсом Гослингом, Биллом Дойлем и Патриком Нотоном для Sun Microsystems. Он является объектно-ориентированным языком и используется для создания приложений для компьютеров, мобильных устройств и Интернета. Java обеспечивает кроссплатформенность, что означает, что приложения, созданные на языке Java, могут работать на различных операционных системах, таких как Windows, MacOS и Linux, без изменений в коде. Java также используется для создания многих крупных компонентов современных веб-приложений, таких как серверы приложений, базы данных и веб-службы [4].

2. XML (англ. eXtensible Markup Language) – язык разметки документов, который используется для описания и передачи структурированных данных между приложениями. XML используется для создания синтаксически правильных документов, которые могут быть обработаны компьютерами и программами. Он широко используется в веб-разработке, базах данных, научных исследованиях, электронной коммерции и других областях. [5].

3. JSON (JavaScript Object Notation) – простой формат передачи

данных, который используется для обмена данными между приложениями. JSON основан на синтаксисе JavaScript и позволяет представлять данные в виде объектов и массивов. JSON используется в веб-разработке, мобильных приложениях, IoT и других областях [6].

JSON основан на двух структурах данных:

1. Коллекция пар ключ/значение. В разных языках, эта концепция реализована как объект, запись, структура, словарь, хэш, именованный список или ассоциативный массив.

2. Упорядоченный список значений. В большинстве языков это реализовано как массив, вектор, список или последовательность.

Это универсальные структуры данных. Почти все современные языки программирования поддерживают их в какой-либо форме. Логично предположить, что формат данных, независимый от языка программирования, должен быть основан на этих структурах.

Разрабатываемое мобильное приложение будет стоять из frontend, который представляет собой видимый для пользователя интерфейс, и backend, который содержит бизнес-логику приложения. Frontend будет разработан с использованием JavaScript-библиотеки – ReactJS, а backend будет разработан с помощью универсального фреймворка с открытым исходным кодом – Spring. В качестве системы хранения данных будет использована свободная объектно-реляционная система управления базами данных – PostgreSQL.

Spring – это универсальный фреймворк для Java-приложений, который позволяет разработчикам создавать приложения на любом уровне сложности, от маленьких веб-сайтов до сложных корпоративных приложений с высокими требованиями к надежности и производительности.

Spring предоставляет широкий набор инструментов, которые обеспечивают управление зависимостями, инверсия управления, модульность, аспектно-ориентированное программирование, работу с базами данных, безопасность и многое другое. Кроме того, Spring интегрируется с другими технологиями, такими как Hibernate, Struts, Jersey, JPA и другие.

Существуют различные модули для Spring, каждый из которых направлен на определенную область приложения, например:

– Spring Core – основной модуль, предоставляющий зависимости и инверсию управления.

– Spring MVC – модуль веб-разработки, который позволяет создавать веб-приложения и API.

– Spring Security – модуль безопасности, который предоставляет механизмы аутентификации и авторизации.

– Spring Data – модуль для работы с базами данных и хранилищами данных.

Spring также является одним из фреймворков, на базе которого построен Spring Boot – фреймворк для автоматической конфигурации приложения Java и быстрого создания самостоятельных сборок.

В целом, Spring представляет собой мощный инструмент для разработки Java-приложений, который позволяет разработчикам создавать сложные приложения с высокой производительностью, безопасностью и надежностью.

Рассмотрим выбранную СУБД PostgreSQL подробнее.

PostgreSQL – открытая объектно-реляционная система управления базами данных, разработанная на языке C и являющаяся одной из самых надежных СУБД. Она предлагает широкий набор функций, включая поддержку хранимых процедур, триггеров, полнотекстового поиска, пространственных запросов и т.д.

PostgreSQL обладает следующими особенностями:

1. Поддержка языка SQL.

2. Поддержка хранимых процедур и триггеров.

3. Поддержка реляционной модели данных с поддержкой ключевых ограничений.

4. Поддержка объектно-реляционной модели данных с поддержкой наследования и полиморфизма.

5. Поддержка транзакционной обработки данных с механизмами восстановления данных после сбоев.

6. Поддержка репликации данных, что позволяет создавать распределенные системы с высокой доступностью и отказоустойчивостью [7].

PostgreSQL обладает следующими преимуществами:

1. Надежность: PostgreSQL известна своей надежностью и устойчивостью к сбоям, что является критическим фактором для мобильных приложений, работающих в оффлайн-режиме.

2. Безопасность: PostgreSQL обеспечивает высокий уровень безопасности благодаря механизмам аутентификации и авторизации, а также защите от SQL-инъекций.

3. Производительность: PostgreSQL может обрабатывать большие объемы данных и выполнение сложных запросов за короткое время, что важно для мобильных приложений с большим количеством пользователей и высокой нагрузкой.

4. Расширяемость: PostgreSQL поддерживает множество расширений, позволяющих добавлять новые функции и возможности в базу данных, что может быть полезно при разработке мобильных приложений.

5. Гибкость: PostgreSQL не имеет жестких требований к схеме данных, что делает ее более гибкой в сравнении с другими базами данных.

PostgreSQL обладает следующими недостатками:

1. Сложность настройки: PostgreSQL может быть сложной в настройке и управлении, особенно для начинающих разработчиков.

2. Ограничения мобильной платформы: мобильные платформы обычно имеют ограниченную мощность и память, что может привести к проблемам с производительностью PostgreSQL на таких устройствах.

3. Сложности синхронизации: синхронизация данных между

мобильным приложением и сервером может представлять некоторые трудности, особенно при сбоях сети или доступа к базе данных [3].

PostgreSQL – хороший выбор для мобильных приложений, но в некоторых случаях нужно быть готовым решить проблемы настройки и синхронизации данных между устройствами.

Проектирование мобильного приложения включает определение структуры, архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик. Создание прототипа помогает более тесно изучить взаимодействие с продуктом, адаптировать его для целей юзабилити-тестирования, представить будущий продукт клиенту и легче найти с ним общий язык при создании UI-дизайна. Любое приложение для Android в своей работе использует экраны деятельности (активности) – Activity.

Первый шаг в проектировании – это создать структурную схему и представить прототипы состояний различных экранов активностей мобильного приложения.

Разработка прототипов является неотъемлемой частью процесса UX-проектирования. Создание прототипа позволяет более тесно изучить взаимодействие с продуктом и глубже понять, как он будет использоваться. Прототип также может быть быстро адаптирован для целей юзабилити-тестирования. Кроме того, демонстрация взаимодействия с прототипом помогает представить будущий продукт клиенту и легче найти с ним общий язык при создании UI-дизайна [8].

После логического проектирования данных следует фаза физического проектирования, основанная на предыдущей модели. Физическая модель описывает, как объекты логической модели будут реализованы в базе данных, представленной в виде таблиц, связанных между собой. Каждая таблица имеет первичный ключ для идентификации записи, а внешние ключи используются для связи таблиц и хранения значений записей. Индексы создаются для ускоренного поиска. Этот процесс используется во многих областях, включая веб-разработку, мобильные приложения и IoT. Для организации хранения и управления используют системы управления базами данных (СУБД). Для реализации проекта была выбрана СУБД «PostgreSQL».

Таким образом на данном завершающем этапе была рассмотрена структура мобильного приложения для оптимизации процесса записи пользователя в тренажерный зал.

Список литературы

1. Основные тенденции разработки мобильных приложений. Режим доступа: https://appmaster.io/ru/blog/trendy-v-razrabotke-mobil-nykh-prilozhenii (дата обращения: 25.04.2023).
2. Обзор среды программирования Android Studio. Режим доступа: https://intuit.ru/studies/courses/12643/1191/lecture/21980?page=3 (дата обращения: 25.04.2023).
3. SQLite, MySQL и PostgreSQL: сравниваем популярные реляционные СУБД. Режим доступа: https://tproger.ru/translations/sqlite-mysql-postgresql-comparison/ (дата обращения: 30.04.2023).
4. Язык программирования Java. Режим доступа: http://progopedia.ru/language/java/ (дата обращения: 30.04.2023).
5. Расширенный язык разметки. Режим доступа: https://developer.android.com/tools (дата обращения: 30.04.2023).
6. Введение в JSON. Режим доступа: https://www.json.org/json-ru.html (дата обращения: 03.05.2023).
7. PostgreSQL. Режим доступа: https://www.postgresql.org/about/ (дата обращения: 03.05.2023)
8. Прототип: что это и зачем он нужен? Режим доступа: https://infoshell.ru/blog/prototip-chto-jeto-i-zachem-on-nuzhen/ (дата обращения: 05.05.2023).

УДК. 338.23

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Ю.А. Гриневич,
к.э.н, доцент, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
А.В. Виноградова,
к.э.н, доцент, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Развитие цифровой инфраструктуры является неотъемлемой частью развития цифровой экономики в современном мире. В настоящее время растут потребности населения в использовании цифровых технологий, что невозможно без современной, развитой инфраструктуры. Пандемия оказала серьезное воздействие на расширение возможностей использования цифровых технологий и стимулировала развитие цифровой инфраструктуры. Активное участие в развитии данного приоритетного направления принимает государство, стимулируя и финансируя развитие инфраструктуры цифровой экономики.
Ключевые слова: цифровая экономика, Инфраструктура цифровой экономики.

DEVELOPMENT OF DIGITAL ECONOMY INFRASTRUCTURE

J. A. Grinevich

PhD in Economics, Associate Professor,
Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod
A. V. Vinogradova,
PhD in Economics, Associate Professor,
Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod

Abstract. The development of digital infrastructure is an integral part of the development of the digital economy in the modern world. Currently, the needs of the population for the use of digital technologies are growing, which is impossible without a modern, developed infrastructure. The pandemic has had a serious impact on the expansion of digital technology opportunities and stimulated the development of digital infrastructure. The state takes an active part in the development of this priority area, stimulating and financing the development of the infrastructure of the digital economy.
Keywords: digital economy, digital economy infrastructure.

В настоящее время развитие цифровой экономики является приоритетом государственной политики. В России реализуется государственная программа «Цифровая экономика» [3], программы умных городов, расширяется доступ к цифровым сервисам, таких как Госуслуги, личные кабинеты налогоплательщика и прочие, в систему включается все большее количество государственных, образовательных, медицинских и других учреждений. Создаются различные цифровые платформы для предоставления различного рода услуг [4]. При этом включение все большего количества участников в процессы цифровизации связано с наличием современной инфраструктуры, позволяющей осуществлять доступ к цифровым услугам.

В России с 2020 по 2021 год наблюдается значительный рост количества абонентов мобильной связи (рис.1), превысивший даже показатель пандемии 2020.

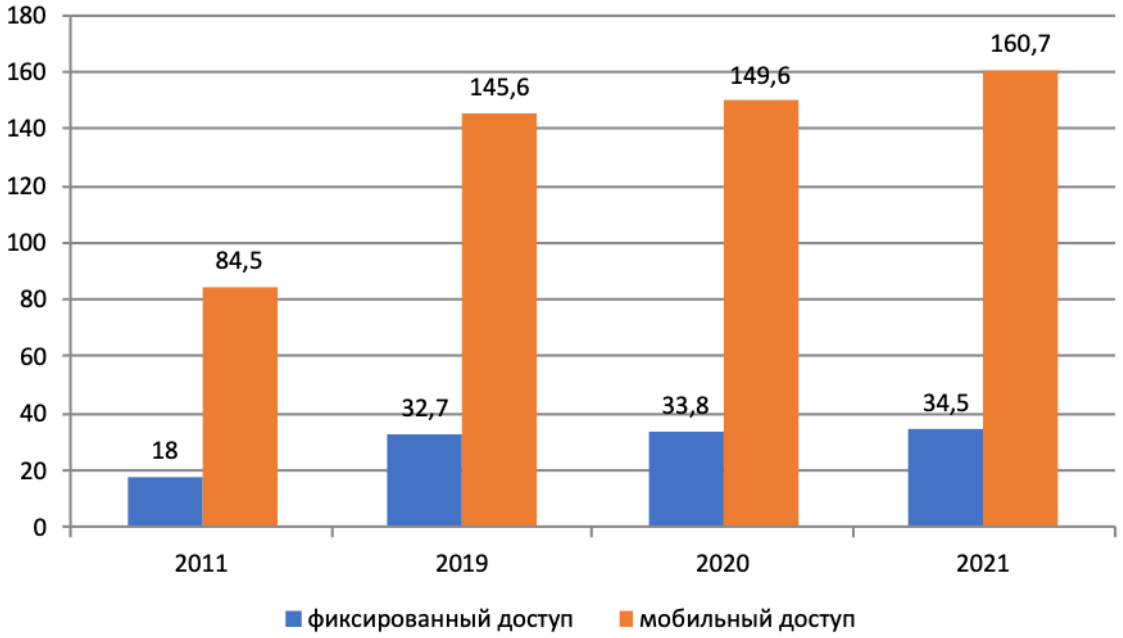

Рис. 1. Численность активных абонентов фиксированного и мобильного доступа к сети Интернет (млн. чел.) [5]

При этом также возрастает показатель количества абонентов на 100 человек (рис. 2).

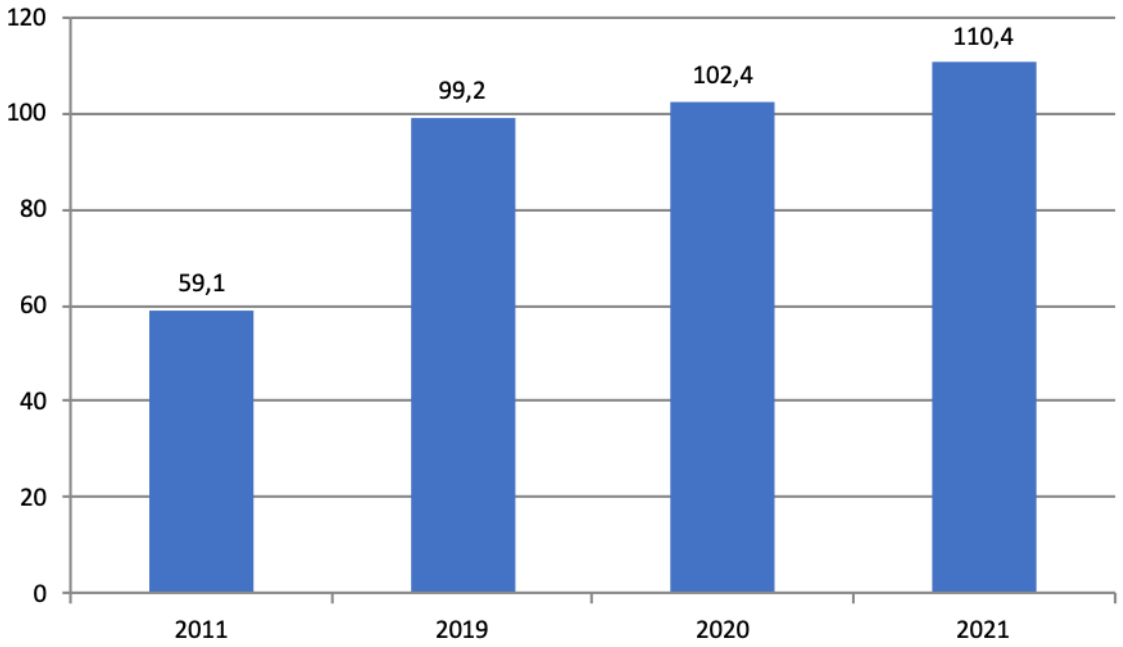

Рис. 2. Численность активных абонентов мобильного доступа к сети Интернет (на 100 человек населения) [5]

Необходимо отметить, что Россия является лидером в мире по числу активных абонентов мобильной связи в расчете на 100 человек, этот показатель в РФ составляет 169, в Японии – 154, в Германии 128, в Великобритании 116, а во Франции – 111 [1].

Однако возрастает не только количество абонентов, но и компьютерное оснащение организаций, за период 2019-2021 рост составил практически 25%, а за последние 10 лет – 85% (рис. 3).

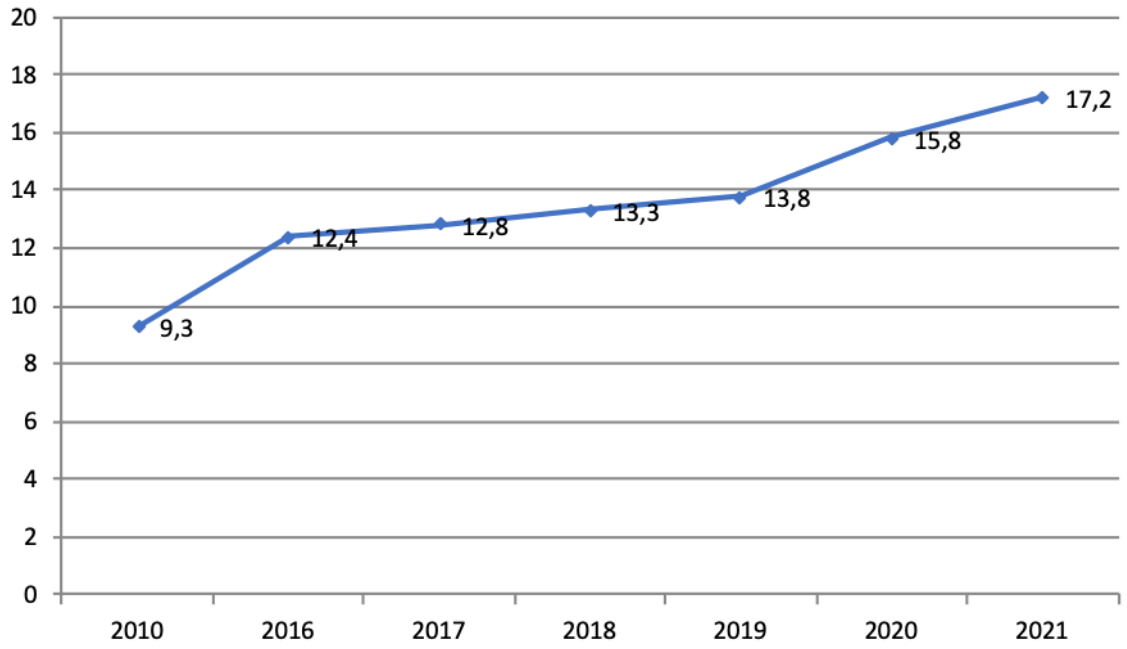

Рис. 3. Персональные компьютеры в организациях(млн. единиц) [5]

Также следует отметить рост числа устройств мобильной связи (рис.4), при этом количество устройств мобильной связи выросло с 2014 на 17%. Мобильные устройства, представленные в последние годы большей частью смартфонами, стали неотъемлемой частью повседневной жизни, и активно используются как в личных целях, так и для бизнеса.

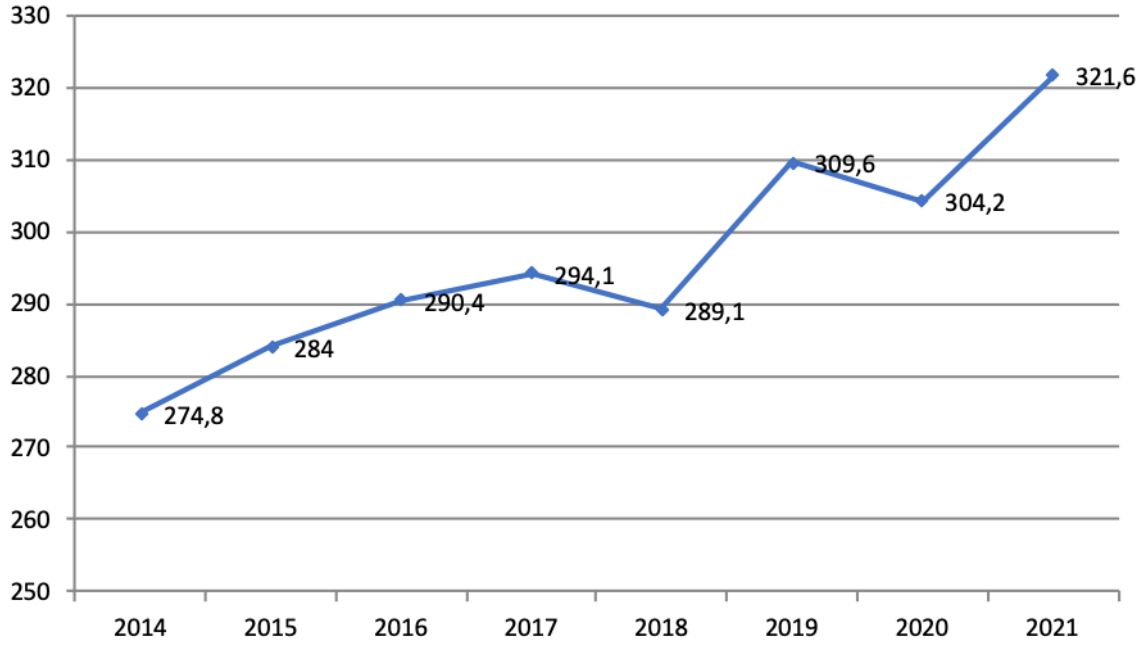

Рис. 4. Абонентские устройства мобильной связи (млн. единиц)

Значительное увеличение количества активных абонентов, компьютеров и устройств мобильной связи привело к значительному увеличению интернет-трафика особенно в период пандемии (рис.5), что связано с расширением возможностей использования дистанционных технологий, удаленной работы и т.п. В 2020 году рост фиксированного

доступа составил 35%, а в 2021 – 26%, а мобильного 47% и 31% соответственно. Наиболее активно в этот период к интернету подключались социально-значимые объекты, такие как образовательные и медицинские учреждения, органы государственной и муниципальной власти, полиция и МЧС [2].

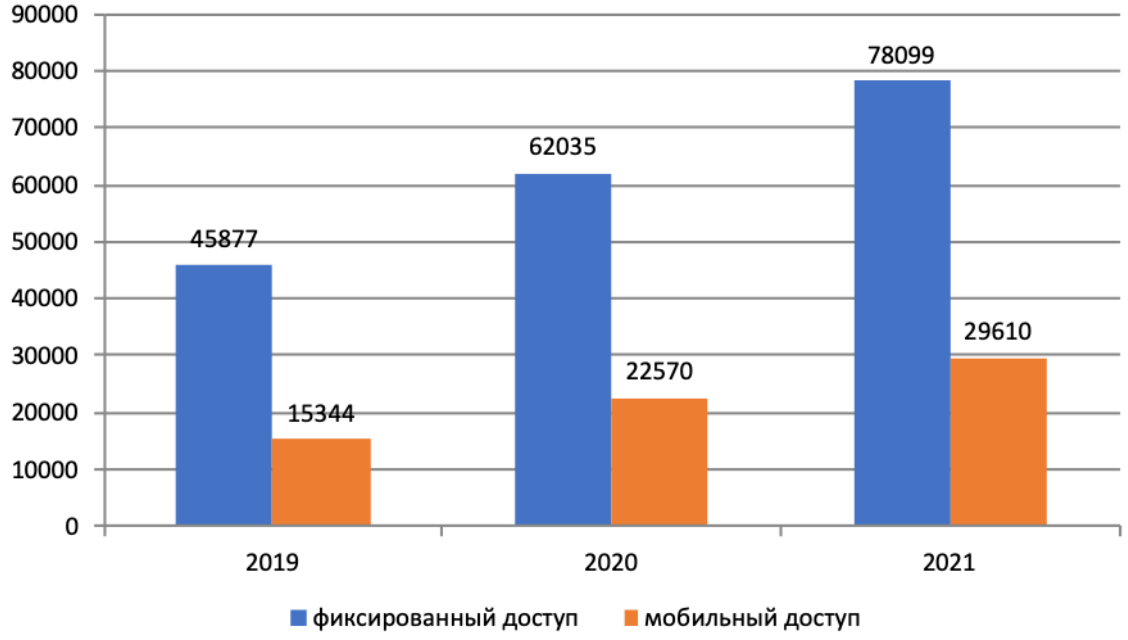

Рис. 5. Объем интернет-трафика [1]

Подводя итог, следует отметить, что в последние годы активно развивается инфраструктура цифровой экономики. Государство активно стимулирует и финансирует подключение государственных структур и учреждений к цифровым сервисам, создаются платформы для работы в сети, поддерживается развитие высокоскоростного интернета, что создает возможности для развития цифровой экономики и включения в данные процессы все большего количества пользователей.

Список литературы

1. Индикаторы цифровой экономики: 2019-2022 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019-2022. – Режим доступа: https://www.hse.ru/primarydata/iio/ (дата обращения: 20.05.2023).
2. Информационная инфраструктура цифровой экономики России. Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Информационная_инфраструктура_цифровой_экономики_России. (Дата обращения 29.05.2023).
3.Кешелава, А. В. Инфраструктура цифровой экономики / А. В. Кешелава, А. В. Самарин, М. Б. Амзараков // Экономические стратегии. – 2017. – Т. 19, № 8(150). – С. 120-131.

4.Национальный проект Цифровая экономика. Режим доступа: https://национальныепроекты.рф/projects/tsifrovaya-ekonomika. (Дата обращения 29.05.2023).
5. Российский статистический ежегодник. 2022: Стат.сб./Росстат. – Р76 М., 2022 – 691 с. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegodnik_2022.pdf (дата обращения 29.05.2023).

УДК 330.47

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ

Зосимова М.А.,
к.э.н., и.о. зав. кафедрой,
ФГБОУ ВО «Московский технический университет связи и информатики (Волго-Вятский филиал), Нижний Новгород
Хмыз А.А,
старший преподаватель, Нижегородская Академия МВД, Нижний Новгород

Аннотация. Получение актуальной и достоверной информации на любом этапе производственного или логистического процесса является залогом успешного бизнеса. При управлении цепочками поставок это один из ключевых факторов, влияющих на положительный результат работы. Сквозная система информационного обеспечения обеспечивает продуктивность транспортных услуг «под ключ», связывая транспортные системы, автотранспортные средства, производственную и складскую логистику, систему продаж. Комплексная работа данных систем позволяет обеспечить эффективность перевозок и улучшить работу клиентских сервисов.

Ключевые слова. Автоматизированные системы управления, логистика, перевозки, цифровизация транспорта.

ON THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES BY TRANSPORT

Zosimova M.A.
– PhD in Economics, Head of Department, Volga-Vyatka branch of the Moscow technical university of communications and informatics
Khmyz A.A.
senior lecturer of the Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia
senior lecturer of the Volga-Vyatka branch of the Moscow technical university of communications and informatics

Abstract. Getting up-to-date and reliable information at any stage of the production or logistics process is the key to a successful business. In supply chain management, this is one of the key factors influencing the positive outcome of work. An end-to-end information support system ensures the productivity of turnkey transport services, linking transport systems, motor vehicles, production and warehouse logistics, and a sales system. The complex operation of these systems makes it possible to ensure the efficiency of transportation and improve the performance of customer services.

Key words. Automated control systems, logistics, transportation, digitalization of transport.

Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. №203 “О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы” определено, что цифровая экономика – это «хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг». Таким образом, данные в цифровом виде определены как фактор, повышающий эффективность различных экономических процессов. Остановимся подробнее на транспортных услугах и логистике, где активно используются цифровые способы мониторинга и анализа процесса перевозок.

Организации, деятельность которых связана с перевозками, в текущих экономических условиях испытывают потребность использования современных цифровых решений в построении процессов. Внутренняя структура рынка характеризуется наличием небольших организаций и частных перевозчиков. Дружественные отношения с азиатскими странами формируют перспективу прихода иностранных компаний, которые претендуют на долю рынка. Естественно, что в современных реалиях обширное применение цифровых инструментов и компьютерных систем значительно повышает эффективность функционирования предприятий, осуществляющих транспортные услуги, а сквозной мониторинг всех логистических этапов и формирование отчетности существенно повышает эффективность компаний.

Современные системы организации и управления транспортными потоками сложно представить без использования выстроенных систем ПО и автоматизированных рабочих мест. Немыслимым становится процесс первичного формирования заказов, создания и анализа схем работы по доставке и складирования товаров без своевременного и полного информационного обмена, без точного понимания и оперативной реакции на существующие потребностей в конкретной ситуации.

В настоящее время спрос на транспортные услуги растет с каждым годом. Новые торговые сети, фабрики, заводы требуют эффективное и качественное транспортное обслуживание; ритмичный транспорт требуется в растущих городах. Представить этот симбиоз без цифровых систем, программных платформ, различных прикладных комплексов аналитики и планирования при принятии тех или иных коммерческих решений едва ли возможно. Более того, стоит отметить, что при помощи информационных систем и технологий происходит развитие транспорта. Это и помогло осуществить автоматизацию стандартных операций в транспортных процессах, а логистика стала ключевым фактором, определяющим товародвижение организаций, находящихся на постоянном, технологичном, обладающем высокой конкуренцией рынке предоставления транспортных услуг.

Вместе с тем в настоящее время просматривается тенденция смещения акцента от роста вычислительных мощностей к внедрению систем, которые обеспечат как контроль процессов транспортировки, так и автоматизированное управление финансами, хозяйством и трудовыми ресурсами предприятия. В свете того, что предстоит реформирование большого количества предприятий и осуществления их планов по выдвижению на отечественный и другие финансовые рынки, индустрия информационных технологий становится ключевым инструментом, который позволит обеспечивать контроль за процессами организации. Все это создает возможность более прозрачно вести финансовую деятельность организации, а это в свою очередь повышает инвестиционную привлекательность для заинтересованных лиц.

Сегодня приоритетным направлением транспортных услуг является обеспечение полноты, качества и доступности требуемой информации, возможность её удобного предоставления и использования специалистами соответствующих подразделений. Создаются новые информационно-коммуникационные службы, которые по своей функциональности отдаленно похожи на кустовые вычислительные центры, но имеющие современную технико-экономическую платформу и гибкие программные инструменты. Их задача состоит в том, чтобы обеспечить перевозчиков необходимой им информацией на возмездной основе. С возникновением таких центров и их интеграцией с транспортными системами, концепция информационно-вычислительного обслуживания становится востребованной и необходимой. Главным направлением, способствующим развитию логистических центров, является объединение потоков поступающей информации и последующее обеспечение физической своевременной и полноценной транспортировки продукции.

Соответствующее обеспечение требуется и на этапе мониторинга перемещения транспортных средств, задействованных в логистике. До недавнего времени функции систем обработки информации, мониторинга и анализа выполнялись людьми – значительный объем данных собирался и анализировался вручную. Однако даже самый большой штат обученных людей не может обеспечить тотальный контроль работы предприятия. Таким образом, возникает вопрос использования универсального механизма, который будет способен обрабатывать большие массивы данных и при этом обладать мышлением искусственного интеллекта, использовать факторы второго и третьего порядка для анализа.

Системы цифрового мониторинга транспорта имеют внушительный спектр преимуществ. В настоящее время отсутствует необходимость проверять отчеты вручную, контролировать состояние транспортных средств их местоположение и пробеги. Автоматизированная система осуществляет контроль более эффективно и точно; минимизировано влияние человеческого фактора. Основными достоинствами терминалов, применяемых для мониторинга транспорта, являются следующие:

Первый и основной параметр – получение GPS координат транспортного средства. С помощью данного показателя, считываемого в режиме реального времени, можно контролировать такие характеристики, как местоположение ТС, маршрут передвижения, скорость передвижения, количество и продолжительность остановок и проч.

Второй, не менее важный параметр, это объем потребляемого топлива. С помощью датчиков уровня топлива ёмкостного типа возможно в любой момент времени видеть остаток топлива ТС, при этом точность составляет до 1% от измеряемого объёма. Из этой характеристики следует, что возможен контроль расхода топлива и фактические заправки ТС. При сопоставлении данной информации со сведениями о местоположении и маршруте передвижения становится возможной объективная оценка о качестве транспортных услуг и соблюдении требований заключенных договоров. После оснащения парков системами отмечено значительное снижение по расходу топлива. При должной оценке параметров достаточно легко выявить водителей, неправильно эксплуатирующих технику, а также нецелевое использование ГСМ. Системы далеко не всегда используются для выявления фактов обмана или мошенничества. Зачастую они просто защищают права владельцев парков, формируя и сохраняя объективные показания датчиков.

Для грузового транспорта существенной характеристикой является давление в шинах. Если для легкового транспорта снижение давления в шинах или их нагрев не столь существенен, то для тягачей контроль данного показателя является необходимым. С помощью устанавливаемых в колёса датчиков давления и температуры возможно значительно снизить износ шин, а также обезопасить водителя и машину от аварии по причине «взрыва» покрышки. Контроль давления в шинах позволяет анализировать фактическую грузоподъемность транспортного средства.

Для машин, оснащенным прицепом-рефрижератором, актуальной характеристикой является температура и влажность. Контроль температуры, влажности, открытия дверей прицепа и режима работы рефрижератора позволяют контролировать перевозку скоропортящихся продуктов и товаров, требующих определённых условий при транспортировке. Данная характеристика является одной из ключевых при заключении и исполнении условий договора перевозки продуктов питания, детских товаров, лекарств. Есть большое количество фактов по перевозке продуктов питания, когда на загрузке товар был уже испорченный, а организацию пытались уличить в неправильном режиме перевозки. Больше всего страдают фрукты в зимнее время, а также молочная продукция в летнее.

Не менее важным является использование датчиков, уже установленных в автомобиле заводом-производителем. К ним относятся обороты двигателя, температура охлаждающей жидкости, положение педали газа, положение педали тормоза, мгновенный расход топлива, показания штатного ДУТ, нагрузка на ось тягача, температура наружного воздуха, показания одометра, датчик жидкости AdBlue, состояние двигателя, контроль открытия дверей, диагностический код ошибки. В целях организации

слаженного взаимодействия отдельных систем контроля используется CAN-шина. При наличии тахографа, подключенного к CAN и карт у водителей, осуществляется идентификация водителя по его карте. Также в терминале установлен встроенный акселерометр, который позволяет оценить рельеф местности, по которой передвигается транспортное средство.

Таким образом, датчики отдельных процессов, информация о состоянии транспортного средства, комплексные системы мониторинга и анализа позволяют в режиме реального времени проводить оценку работы транспортного средства, отслеживать и планировать сроки исполнения работ, оценивать качество и условия исполнения договоров, выявлять места нерационального использования ресурсов, выявлять резервы экономии.

Данные характеристики являются крайне важными как для организации логистических цепочек, организации грузовых перевозок, работы легкового транспорта, функционирования пассажирского транспорта. Возможность пассажирского автомобильного транспорта оперативно реагировать на изменение спроса на перевозки, возможность корректировки маршрутной сети, пассажировместимости и частоты движения пассажирских транспортных средств определяют возможность своевременного прибытия людей к месту работы, учебы, формируют здоровую активную социально-культурную среду общества.

Системы ежедневно выявляют огромное количество фактов недолива со стороны заправок и водителей. Автоматизированная системы информирует о фактическом объеме ГСМ и присылает в мессенджер уведомления. Своевременная реакция оператора позволяет пресечь дальнейшие попытки нецелевого использования ГСМ и сохранить имущество предприятия. Строительная техника, которая в большинстве случаев эксплуатируется с «перегрузами» страдает от «взрывов» колёс и повышенным износам. Система присылает уведомление, в приложение на телефон, в случае нарушения режима эксплуатации водитель получает своевременное предупреждение.

Таким образом, возможности цифровых систем мониторинга и контроля работы транспорта становятся безграничными. Физический, логический и математический контроль осуществляется автоматически. Ответственные лица, принимающие решения, оповещаются системой. Программное обеспечение настраивается исходя из целей и задач предприятия в соответствии с техническим заданием заказчика; оно сконфигурировано таким образом, что позволяет выделять необходимые направления контроля. Цифровая система подобного типа позволяет экономить ресурсы транспортного предприятия, выявлять потенциальные резервы для экономии, контролировать условия исполнения договоров всеми сторонами транспортной сделки, защищать интересы владельца на основе сбора и использования объективных физических показателей.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Об информации, информационных технологиях и защите информации. Федеральный закон №149-ФЗ: [Принят Государственной Думой 18 июля 2006: Одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 года]. – Текст: электронный// Консультант плюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/ (дата обращения 05.04.2023)
2. Российская Федерация. Законы. О связи. Федеральный закон 7 июля 2003 года N 126-ФЗ [Принят Государственной Думой 18 июня 2003 года: Одобрен Советом Федерации 25 июня 2003 года]. – Текст: электронный// Консультант плюс: [сайт]. – URL: Федеральный закон "О связи" от 07.07.2003 N 126-ФЗ (последняя редакция) \ КонсультантПлюс (consultant.ru) (дата обращения 05.04.2023)
3. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. №203 “О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы”. – Текст: электронный. – URL: //http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919/ (дата обращения 05.05.2023)
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». – Текст: электронный. – URL: http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf/ (дата обращения 10.05.2023)
5. Зосимова М.А. Цифровые инструменты и оценка эффекта от их применения в вузе на примере электронного документооборота // В сборнике: Трансформация образовательного пространства: вчера, сегодня, завтра. Сборник статей по материалам учебно-методического сбора. г. Нижний Новгород, 2023. С. 32-36.
6. Скирковский, С. В. Городской наземный маршрутизированный транспорт: решения по организации перевозок: [монография] / С. В. Скирковский, В. Н. Седюкевич. – Гомель: БелГУТ, 2019. – 174 с. – ISBN 978-985- 554-861-5.
7. Степанов С.Н., Степанов М.С. Методы оценки необходимого объема ресурса мультисервисных узлов доступа // Автоматика и телемеханика. 2020. № 12. С. 129-152.

УДК 34-340

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КРИПТОВАЛЮТ

Смирнов С.А.
старший преподаватель Нижегородской академии МВД России
старший преподаватель ВВФ МТУСИ,
Нижний Новгород
Зосимова М.А.,
к.э.н., и.о. зав. кафедрой,

ФГБОУ ВО «Московский технический университет связи и информатики (Волго-Вятский филиал), Нижний Новгород

Аннотация. Данная научная статья посвящена проблеме правового регулирования криптовалют. Проанализированы основные принципы функционирования криптовалюты и ее влияние на экономику и финансовые рынки. Рассмотрены причины, по которым криптовалюта уже не будет считаться анонимной. Отражены моменты защиты инвесторов путем повышения прозрачности и создания всеобъемлющей основы для эмитентов и поставщиков услуг, включая соблюдение правил борьбы с отмыванием денег. Рассмотрен вопрос о вводе Европейским союзом криптоактивов, эмитентов криптоактивов и поставщиков услуг криптоактивов в нормативную базу. А также законодательный акт который устраняет пробел в существующем законодательстве ЕС, гарантируя, что действующая правовая база не создает препятствий для использования новых цифровых финансовых инструментов и, в то же время, гарантирует, что такие новые технологии и продукты подпадают под сферу финансового регулирования и механизмы управления операционными рисками фирм, действующих в ЕС.

В целом, статья затрагивает важный вопрос прозрачности использования криптовалюты и необходимости соблюдения законодательных норм ее использования.

Ключевые слова: криптовалята, законодательство, анонимность, транзакции, Markets in Cryptoassets, MiCA.

LEGAL REGULATION OF CRYPTOCURRENCIES

Smirnov S.A.
senior lecturer of the Nizhny Novgorod
Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia
senior lecturer of the Volga-Vyatka branch of the Moscow technical university of communications and informatics
Zosimova M.A.
– PhD in Economics, Head of Department, Volga-Vyatka branch of the Moscow technical university of communications and informatics

Abstract. This scientific article is devoted to the problem of legal regulation of cryptocurrencies. The basic principles of the functioning of the cryptocurrency and its impact on the economy and financial markets are analyzed. The reasons why the cryptocurrency will no longer be considered anonymous are considered. The points of investor protection are reflected by increasing transparency and creating a comprehensive framework for issuers and service providers, including compliance with anti-money laundering rules. The issue of the introduction by the European Union of crypto assets, issuers of crypto assets and service providers of crypto assets into the regulatory framework is considered. As well as a legislative act that eliminates a gap in existing EU legislation, ensuring that the current legal framework does not create obstacles to the use of new digital financial instruments and, at the same time, ensures that such new technologies and products fall within the scope of financial regulation and operational risk management mechanisms of firms operating in the EU.

In general, the article touches on the important issue of transparency of the use of cryptocurrencies and the need to comply with the legal norms of its use.

Keywords: cryptocurrencies, legislation, anonymity, transactions, Markets in Cryptoassets, MiCA.

Криптовалюты представляют собой новую реальность в мире финансовых транзакций. Этот вид цифровых валют был создан для обеспечения анонимных и быстрых финансовых операций без необходимости проведения транзакций через централизованные финансовые

институты. Некоторые криптовалюты, как биткоин, эфириум и другие, стали популярными во многих странах, но также вызвали ряд проблем для правоохранительных органов и национальных правительств. Проблема правового регулирования криптовалют заключается в том, что данный вид электронных денег не имеет четкого правового статуса и определения в большинстве стран мира. Криптовалюты создаются и распределяются через специальное программное обеспечение, которые регулируются криптографическими алгоритмами и защищают информацию о транзакциях участников. Необходимо отметить, что при использовании криптовалют отсутствует единый эмитент, централизованные правила проведения расчетов, порядок обмена и оборота валютных средств, меры по противодействию легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем. Это позволяет преступникам использовать криптовалюты для совершения нелегальных действий, таких как отмывание денег и финансирование терроризма.

Кроме того, их использование во многих странах не регулируется государством, что может приводить к непредсказуемым последствиям для экономики и инвесторов. В связи с этим, правительства по всему миру начали активно принимать меры по регулированию криптовалют, включая введение налоговых и антиденежных мер, а также мер по борьбе с отмыванием денег и финансированием терроризма.

Однако, несмотря на это, правовое регулирование криптовалют до сих пор остается сложной задачей. Не существует единой позиции по данному вопросу, и многие страны принимают собственные законы и нормы для регулирования криптовалют. Кроме того, на сегодняшний день правовые стандарты для регулирования криптовалют далеки от идеальных и нуждаются в дальнейшем улучшении.

Процесс использования криптовалют находится в состоянии постоянного изменения. На текущий момент состояние криптовалют можно охарактеризовать как динамичное и в некоторой степени нестабильное. Это связано с множеством факторов, таких как изменение курсов валют, стоимости электричества для выработки криптовалют, резкие изменения спроса и предложения, радикальные нововведения в технологии блокчейн и т.д.

Также необходимо отметить, что последние изменения в законодательстве по всему миру привели к сокращению рынка криптовалют. Многие правительства ввели ограничения на использование криптовалют, запрет на проведение Initial Coin Offering (далее - ICO)[13] и введение налогов на транзакции с криптовалютами, что привело к регулированию рынка.

Одним из последних изменений стало принятие закона о криптовалюте в Японии в 2017 году, который не только легализовал криптовалюты, но и

[13] В криптоиндустрии термин ICO (Initial Coin Offering - Первичное размещение токенов) означает выпуск и предложение инвесторам монет (криптовалюты), которые в дальнейшем будут использоваться для оплаты услуг на новой площадке проекта. Основное назначение мероприятия - привлечение средств в проект, необходимых для его окончательной реализации, запуска и развития.

установил ряд требований на смену подхода к блокчейн-технологии. Также в последние годы правительства Китая, Южной Кореи и Индии ввели запрет на использование криптовалют.

Однако, некоторые страны продолжают поддерживать развитие криптовалют. Например, правительство Швейцарии приняло ряд законов, которые упростили процедуру запуска ICO и получения финансирования в криптовалюте. Кроме того, криптовалюта Libra от Facebook вызвала массовый интерес со стороны правительств и центробанков по всему миру, что может привести к новым изменениям в законодательстве.

В целом, текущее состояние криптовалют является динамичным и нестабильным, а изменения в законодательстве по всему миру вносят свои коррективы в развитие данного рынка формируя его территориальные особенности.

Так, 24 сентября 2020 года Европейская комиссия представила предложение Markets in Cryptoassets (далее - MiCA). Это часть более крупного пакета цифровых финансов, целью которого является разработка европейского подхода, способствующего технологическому развитию и обеспечивающего финансовую стабильность и защиту потребителей. В дополнение к предложению MiCA, пакет содержит стратегию цифровых финансов, Закон о цифровой операционной устойчивости (DORA)[14], который также распространяется на поставщиков услуг криптоактивов, и предложение о пилотном режиме технологии распределенных реестров Distributed Ledger Technology (DLT) для массового использования.

Этот пакет устраняет пробел в существующем законодательстве ЕС, гарантируя, что действующая правовая база не создает препятствий для использования новых цифровых финансовых инструментов и, в то же время, гарантирует, что такие новые технологии и продукты подпадают под сферу финансового регулирования и механизмы управления операционными рисками фирм, действующих в ЕС. Таким образом, пакет направлен на поддержку инноваций и внедрение новых финансовых технологий, обеспечивая при этом надлежащий уровень защиты потребителей и инвесторов.

ЕС впервые вводит криптоактивы, эмитентов криптоактивов и поставщиков услуг криптоактивов в нормативную базу.

Европейский союз с Европейским парламентом достигли предварительного соглашения по предложению о рынках криптоактивов (MiCA), которое охватывает эмитентов необеспеченных криптоактивов и так называемых “стабильных монет”, а также торговых площадок и кошельков, где хранятся криптоактивы. Эта нормативная база защитит инвесторов и сохранит финансовую стабильность, одновременно позволяя внедрять инновации и повышая привлекательность сектора криптоактивов. Это внесет

[14] Целью DORA является обеспечение того, чтобы финансовые учреждения могли противостоять кибератакам путем внедрения передовых методов, таких как защита данных и планирование реагирования на инциденты. Это означает, что компании должны иметь план действий на случай атаки, чтобы они могли продолжать работу, восстанавливаясь после любого ущерба, нанесенного атакой.

больше ясности в Европейский союз, поскольку в некоторых государствах-членах уже есть национальное законодательство для криптоактивов, но до сих пор не было конкретной нормативной базы на уровне ЕС.

Как сказал Бруно Ле Мэр, министр экономики, финансов и промышленного и цифрового суверенитета Франции 30 июня 2022 года: «Недавние события в этом быстро развивающемся секторе подтвердили настоятельную необходимость регулирования в масштабах всего ЕС. MiCA лучше защитит европейцев, которые инвестировали в эти активы, и предотвратит неправомерное использование криптоактивов, в то же время способствуя инновациям для поддержания привлекательности ЕС. Это знаковое регулирование положит конец крипто-дикому западу и подтвердит роль ЕС как законодателя стандартов в цифровых темах»[15].

Таким образом, MiCA защитит потребителей от некоторых рисков, связанных с инвестициями в криптоактивы, и поможет им избежать мошеннических схем. В настоящее время потребители имеют очень ограниченные права на защиту или возмещение ущерба, особенно если транзакции происходят за пределами ЕС. С новыми правилами поставщики услуг криптоактивов должны будут соблюдать строгие требования для защиты кошельков потребителей и нести ответственность в случае, если они потеряют криптоактивы инвесторов. MiCA также будет охватывать любые виды злоупотреблений на рынке, связанные с любым типом транзакций или услуг, в частности, для манипулирования рынком и инсайдерских сделок.

Необходимо отметить, что участники рынка криптоактивов должны будут декларировать информацию о своем воздействии на окружающую среду и климат.

Чтобы избежать каких-либо совпадений с обновленным законодательством о борьбе с отмыванием денег (AML), которое теперь также будет охватывать криптоактивы, MiCA не дублирует положения о борьбе с отмыванием денег, но требует, чтобы Европейскому банковскому управлению (EBA) было поручено вести публичный реестр поставщиков услуг, не соответствующих требованиям, связанным с криптоактивами. Поставщики услуг криптоактивов, чья головная компания расположена в странах, перечисленных в списке третьих стран ЕС, которые считаются подверженными высокому риску в связи с деятельностью по борьбе с отмыванием денег, а также в списке юрисдикций ЕС, не связанных с сотрудничеством для целей налогообложения, будут обязаны осуществлять расширенные проверки в соответствии с системой ЕС по борьбе с отмыванием денег. К акционерам и руководству CASP также могут быть применены более жесткие требования, особенно в отношении их локализации.

Таким образом, MiCA защитит потребителей, попросив эмитентов стабильных монет создать достаточно ликвидный резерв с соотношением 1/1

[15] https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/30/digital-finance-agreement-reached-on-european-crypto-assets-regulation-mica/

и частично в виде депозитов. Каждому держателю так называемой «стабильной монеты» эмитент в любое время и бесплатно предложит подать заявку, а правила, регулирующие функционирование резерва, также обеспечат достаточную минимальную ликвидность. Кроме того, все так называемые «стабильные монеты» будут контролироваться Европейским банковским управлением (EBA), при этом присутствие эмитента в ЕС является предварительным условием для любого выпуска.

Разработка токенов, привязанных к активам (ARTs), основанных на неевропейской валюте, в качестве широко используемого платежного средства, будет ограничена для сохранения денежного суверенитета. Эмитентам ARTs необходимо будет иметь зарегистрированный офис в ЕС, чтобы обеспечить надлежащий надзор и мониторинг публичных предложений токенов, привязанных к активам.

Эта структура обеспечит ожидаемую правовую определенность и позволит инновациям процветать в Европейском союзе.

Согласно предварительному соглашению, достигнутому 30 июня 2022 года, поставщикам услуг криптоактивов (CASP) потребуется разрешение для работы в ЕС. Национальные власти должны будут выдавать разрешения в течение трех месяцев. Что касается крупнейших CASP, национальные власти будут регулярно передавать соответствующую информацию в Европейское управление по ценным бумагам и рынкам (ESMA).

Взаимозаменяемые токены (NFT), то есть цифровые активы, представляющие реальные объекты, такие как искусство, музыка и видео, будут исключены из сферы применения, за исключением случаев, если они подпадают под существующие категории криптоактивов.

Впервые устанавливая правовую базу на уровне ЕС для этого сектора, Совет Европы 16 мая 2023 года принял положение о рынках криптоактивов (MiCA).

Элизабет Свантессон, министр финансов Швеции, сказала следующее по этому поводу: «Я очень рада, что сегодня мы выполняем наше обещание начать регулирование сектора криптоактивов. Недавние события подтвердили настоятельную необходимость введения правил, которые лучше защитят европейцев, инвестировавших в эти активы, и предотвратят злоупотребление криптоиндустрией в целях отмывания денег и финансирования терроризма»[16].

Из всего вышесказанного следует, что MiCA будет защищать инвесторов путем повышения прозрачности и создания всеобъемлющей основы для эмитентов и поставщиков услуг, включая соблюдение правил борьбы с отмыванием денег. Новые правила распространяются на эмитентов служебных токенов привязанных к активам, и так называемых «стабильных монет», а также на поставщиков услуг, таких как торговые площадки и кошельки, где хранятся криптоактивы. Эта нормативная база направлена на

[16] https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/05/16/digital-finance-council-adopts-new-rules-on-markets-in-crypto-assets-mica/

защиту инвесторов, сохранение финансовой стабильности, позволяя при этом внедрять инновации и повышая привлекательность сектора криптоактивов.

Таким образом, ЕС принял первую в мире нормативную базу для криптовалюты – теперь блокчейн потерял свою анонимность.

Согласно новым правилам, любая организация, занимающаяся покупкой или торговлей криптовалютой, должна будет собирать и предоставлять доступ к определенной информации об отправителе и получателе криптоактивов независимо от суммы. Другими словами, участники транзакций идентифицируются, а процесс использования криптовалюты в целом лишается анонимности.

Отсюда возникают вопросы защиты персональной информации пользователей. Очевидно, что введение нового законодательства, которое обеспечивает прозрачность в использовании криптовалют, должно устанавливать строгий надзор со стороны правительства. Это может включать установление системы идентификации, которая позволит отслеживать транзакции и связанные с ними персональные данные.

Хотя вопрос повышения прозрачности использования криптовалюты и необходимости соблюдения законодательных норм для регулирования ее использования в настоящее время остается открытым, все больше и больше стран начинают принимать меры, которые позволяют более эффективно регулировать и контролировать все обращения с криптовалютой. Открытость и прозрачность становятся показателем развития этой технологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Покровский Г.В. Криптовалюты в России: казус с Биткоином. – Москва: издательство ЦЕМИ РАН, 2019. – 208 с.

2. Бердинский С.В. Правовое регулирование криптовалют в России: современное состояние и перспективы. – Москва: ИД «Академия права и управления», 2018. – 142 с.

3. Абдулманов Ш.М. Криптовалюты: правовые аспекты // Юридический мир. – 2019. – № 3. – С. 25-30.

4. Боев А.Н. Актуальные проблемы правового регулирования криптовалют в России // Научный журнал «Юрист». – 2018. – Т. 1. – С. 30-35.

5. Головачев О.Л. Криптовалюты: правовые и экономические аспекты // Экономическая наука современной России. – 2020. – № 4. – С. 45-51.

6. Дмитриева Н.В. Основные проблемы правового регулирования криптовалют в России // Права человека: электронный научный журнал. – 2019. – № 4. – С. 64-70.

7. Коротких Е.А. Правовое регулирование использования криптовалют в России и международное право // Вестник Новосибирской государственной академии экономики и управления. – 2020. – № 1. – С. 15-21.

8. Мелещенко Е.А. Криптовалюты: юридический статус и правовое регулирование // Научно-практический журнал «Российская юстиция». – 2019. – № 10. – С. 32-38.

9. Рукин А.В. Правовое регулирование криптовалют в России и мире // Закон и право. – 2018. – № 7. – С. 43-49.

10. Сушина Т.О. Криптовалюты и правовое регулирование: анализ перемен // Актуальные проблемы российского права. – 2019. – Т. 4. – С. 83-89.

11. REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on markets in crypto-assets, and amending Regulations (EU) No 1093/2010 and (EU) No 1095/2010 and Directives 2013/36/EU and (EU) 2019/1937

УДК 330.16

ТЕХНОФЕОДАЛИЗМ И РЫНОК ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Сокол Д. В.

к.э.н., доц., Белорусский государственный университет

Аннотация. Защита частной жизни и сохранность персональных данных стали серьезной глобальной проблемой. В статье проанализирована экономическая ценность конфиденциальности для пользователя и бизнеса. Представлен обзор эволюции становления экономики конфиденциальности, определены ключевые направления исследований в данной сфере. Приводится оценка мер усиления экономической безопасности по защите и раскрытию личной информации.

Ключевые слова: технофеодализм, конфиденциальность, личные данные.

TECHNOFEUDALISM AND THE PERSONAL DATA MARKET

Sokol D. V.

PhD in Economics, Associate Professor, Belarusian State University

Abstract. The protection of privacy and the safety of personal data have become a serious global problem. The article analyzes the economic value of privacy for the user and business. The main topics of research in this field are listed together with an outline of the development of the privacy economy. Measures to improve economic security for the protection and disclosure of personal information are evaluated.

Keywords: technofeudalism, privacy, personal data.

Растущая цифровизация экономики и достижения в области обработки данных привлекли внимание экономистов к роли персональных данных в экономическом обороте. Экономика конфиденциальности направлена на анализ того, как отдельные лица, фирмы и политики взаимодействуют на рынках, где персональные данные играют ключевую роль [1]. Сложность этих рынков бросает вызов ученым. Сам предмет оборота – персональные данные – не имеет сложившегося определения и по-разному интерпретируется в цифровых, правовых, экономических и др. исследованиях.

Защита частной жизни в Интернете давно обрела рамки глобальной проблемы. Достаточно вспомнить скандал с Cambridge Analytica, которая использовала персональные данные 50 миллионов пользователей Facebook для персонализированной политической рекламы и распространения «фейковых новостей» на президентских выборах в США в 2016 году и референдуме Великобритании о выходе из Европейского союза. Данный кейс

позволил осознать (1) размеры хранящихся на онлайн-платформах персональных данных, и (2) то огромное влияние, которое ненадлежащее использование таких данных может оказывать на социум. Под ударом находится не только политический уклад, но и социально-экономическое равновесие.

Основной моделью цифровизации экономики является бизнес-модель онлайн-платформ, которые собирают и монетизируют огромные объемы персональных данных. Фактически, компании эксплуатируют чужие ресурсы, не принадлежащие им на правах частной собственности. В качестве ресурсов выступают персональные данные и личная информация. Например, пользователи социальных сетей публикуют фотографии с текстом и тегами, чтобы общаться со своими друзьями, а провайдеры используют эти фотографии в качестве помеченных графических данных для обучения алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ). Эту систему можно смело назвать технофеодализмом, так как онлайн-платформы оказывают полезные и приятные информационные услуги, получая при этом всю прибыль от предоставленных потребителями данных. Отчасти такое положение можно интерпретировать как новый экономический уклад. Кроме термина технофеодализм в литературе закрепилось понятие экономика конфиденциальности.

Наиболее обстоятельно эволюция становления экономики конфиденциальности представлена в работах Аквисти и др. [2–4]. В частности, он выделяет три волны становления экономики конфиденциальности. Первая волна - Чикагская школа 1970-х годов, в лице Стиглера (1980) и Познера (1978, 1981), когда было принято определять приватность как склонность к секретности (или НЕ распространению информации). Естественно, что в мире, где информация рассматривалась основой благосостояния, стремление к приватности само по себе представляло угрозу ущерба благосостоянию. Самые ранние экономические анализы конфиденциальности были сосредоточены на эффективности рынков личной информации. Поскольку Закон о неприкосновенности частной жизни 1974 года регулировал только государственные регистры, непосредственный вопрос заключался в том, следует ли регулировать сбор и использование личной информации организациями частного сектора. Чикагская школа утверждала, что регулирование не требуется - рынки личной информации будут работать так же хорошо, как рынки обычных товаров и услуг.

Однако аргументация Чикагской школы игнорировала способы, с помощью которых осуществляется сбор личной информации. На самом деле точная личная информация не берется из ниоткуда, для сбора информации необходимо затратить ресурсы, и сбор может иметь нежелательные последствия для благосостояния потребителей.

В 1980-х годах, разработки в области информационной экономики, в частности теории сигналов и информационных каскадов (Спенс, 1978; Хиршлейфер, 1978), поставили под сомнение идею о том, что больше

информации всегда выгодно. По большей части Чикагская школа фокусировалась только на одном аспекте приватности, а именно на конфиденциальности, и упускала из виду два других аспекта - автономию и уединение (Хиршлейфер, 1980; Кэмп и Осорио, 2003) [5]. В то время как конфиденциальность касается секретности информации, автономия касается свободы от наблюдения, а уединение касается права быть оставленным в покое. Помимо исследований того, как работает рынок конфиденциальности, нам также интересно знать, хорошо ли работают рынки автономии и уединения.

С экономической точки зрения правительства, предприятия и другие организации используют личную информацию о физических лицах тремя способами. Во-первых, они используют личную информацию для дифференциации пользователей (способности платить и зарабатывать), для настройки пакетов товаров и услуг для клиентов с разными личностными характеристиками. Чикагская школа утверждает, что такое использование личной информации приводит к социально эффективным результатам и не требует государственного регулирования.

Однако использование личной информации для составления профиля отдельных лиц влечет за собой косвенные последствия, поскольку некоторые страдают от того, что платят относительно более высокую цену, получают относительно более низкую заработную плату или лишены возможности пользоваться определенным товаром или услугой. Следовательно, использование личной информации может привести к неэффективности. Результатом такого использования информации может стать простое перераспределение, и поэтому, с социальной точки зрения, могут иметь место чрезмерные инвестиции в информацию. Даже если информация для потребителя не требует затрат, личный стимул продавца максимизировать прибыль может быть несовместим с максимизацией социального благосостояния. Некоторые потребители могут потерять рыночную цену, когда продавцу станет доступно больше информации, даже несмотря на то, что для них потребление товара является социально выгодным.

Во-вторых, продавец может собирать личную информацию на одном рынке для дальнейшего использования самим собой или другими лицами на другом рынке. Тогда у продавца может возникнуть чрезмерный стимул собирать информацию о потребителях за счет некоторых своих собственных потенциальных потребителей [6]. То есть вариант продажи информации о потребителях для получения дополнительного дохода может еще больше снизить социальную эффективность как с точки зрения выгоды (убытки и безвозвратные потери), так и затрат (усилия по сбору информации).

Третий способ связан с использованием технологий прямого маркетинга, когда клиентам направляются незапрашиваемые рекламные акции лично, по почте, телефону и факсу, а также в электронном виде. Эти запросы накладывают на получателей издержки, связанные с вмешательством, и являются прямым внешним эффектом. Прямой маркетинг – это один из видов вторжения в уединение. Компьютерные технологии

способствовали потоку незапрашиваемых рекламных акций, которые вызывают раздражение и влияют на производительность. Однако большинство исследований в области конфиденциальности игнорировали последствия такого использования личной информации.

Таким образом, вторая волна перевела вопрос о неприкосновенности частной жизни с примитивного уровня простого сохранения приватности до конкретных вопросов о содержании распространяемых данных и о правах на вторичное использование данных (Вэриан, 2002). Это породило третью волну, сфокусированную на вопросах ценовой дискриминации (использование файлов cookie) и эффектах таргетинга в онлайн-рекламе.

Ключевой тенденцией исследований последнего десятилетия стало преобладание эмпирических подходов. Исследуются количественные аспекты влияния регулирования конфиденциальности на экономику, в частности вопросы о рекламных рынках (Голдфарб и Такер, 2011; Джиа и др., 2018; Пекерт и др., 2020; Джонсон и др., 2022), о поведении в Интернете (Чжао и др., 2021), о финансовых рынках (Ким и Вагман, 2015) и рынках здравоохранения (Миллер и Такер, 2009, 2011, 2017; Аджерид и др., 2016) [7].

Не смотря на разнообразие и актуальность поднимаемых вопросов, справедливо будет сказать, что на данный момент число исследователей и публикаций относительно невелико, учитывая потенциальную важность данной темы в цифровой экономике.

Основные направления исследований в области экономики конфиденциальности распределились по трем направлениям. Во-первых, проблема компромисса между предоставлением своих данных для получения доступа к индивидуальным сервисам и, с другой стороны, защитой своих персональных данных от возможного неправильного использования. Во-вторых, проблема интеграции персональных данных в корпоративные бизнес-стратегии и их влияние на эволюцию новых бизнес-моделей. В-третьих, дискуссионный характер регулирования конфиденциальности, который одновременно направлен как на защиту частной жизни отдельных лиц, так и на сохранение способности фирм к инновациям.

Противоположные взгляды на неприкосновенность частной жизни и использование информации привели к различным предложениям о том, следует ли устанавливать права собственности на личную информацию и как их следует распределять. Чикагская школа поддерживает свободный сбор и использование информации, следовательно, вопрос о правах собственности является спорным. Хермалин и Кац (2004) предполагают, что отдельные лица в любом случае могут добровольно раскрывать свою личную информацию торговым партнерам. Следовательно, не имеет значения, каким образом передаются права собственности. Однако другие (Ноам, 1995; Лаудон, 1996) утверждают, что исключительные права должны быть предоставлены частным лицам, чтобы они могли контролировать сбор и последующее использование своей информации [5]. Таким образом, маркетологи получают

возможность принятия во внутреннем учете затрат на конфиденциальность, которые в дальнейшем ложатся на потребителей.

Однако, именно вопрос стоимости конфиденциальности продолжает играть главную роль. Фактически, содержание данной научной дискуссии сводится к сравнению издержек и выгод, связанных с сохранением строгой конфиденциальности и нераспространением данных, с аналогичными издержками и выгодами, связанными с их раскрытием. Так, хотя защита конфиденциальности приносит пользу потребителям, она также налагает издержки из-за ограничений на использование персональных данных. Эти расходы оплачиваются фирмами, которые монетизируют персональные данные. К примеру, Голдфарб и Такер (2011), используя данные об онлайн-рекламных кампаниях по всему миру за период 2001-2008 гг. эмпирически доказывают, что Директива ЕС о конфиденциальности и электронных коммуникациях (2002/58/ЕС) снизила эффективность рекламы в среднем примерно на 65% [8].

В исследовании Куммера и Шульте (2019) проведенном на основе данных о примерно 300 000 приложениях для смартфонов из Google Play Store за период с 2012 по 2014 год установлено, что требование доступа к конфиденциальной информации сокращает количество установок на 25% со стороны спроса и значительно снижает цену со стороны предложения [8].

Исследование Принса и Уолстона попыталось выявить денежную ценность, которую потребители придают своей конфиденциальности [9]. Они опросили потребителей, сколько денег они потребовали бы, чтобы позволить платформе делиться определенными типами персональных данных о них с третьими лицами. Опрашивались респонденты из Аргентины, Бразилии, Колумбии, Мексики, Германии и США.

Обнаружилось, что люди больше всего ценят конфиденциальность своей финансовой и биометрической информации. Следующими наиболее ценными типами данных были текстовые сообщения и контактная информация, за которыми следовали история посещенных страниц и данные голосовых отпечатков. Наименьшее значение участники придавали данным о своей сети и о местоположении.

В частности, в долларах США по паритету покупательной способности платформе пришлось бы платить пользователям за месяц: 8,44 доллара за предоставление информации о банковском балансе, 7,56 доллара за предоставление информации об отпечатках пальцев, 6,05 доллара за чтение электронной почты и текстовых сообщения отдельных лиц и 5,80 долларов за обмен информацией о снятии наличных. Для сравнения, людям платят всего 1,82 доллара за раскрытие своего местоположения, и практически ничего за SMS рекламу [9].

Интересно, что немцы, участвовавшие в исследовании, придавали большее значение своей конфиденциальности по сравнению с участниками из Южной Америки и США. Женщины и пожилые участники также уделяли больше внимания конфиденциальности, чем мужчины и молодые участники,

соответственно. При этом, не было обнаружено никакой связи в оценках приватности с уровнем дохода респондентов.

Вполне естественно ожидать, что разрешение потребителям устанавливать свои собственные значения для личной информации может привести их к завышению ценности данных. Следовательно, проблема заключается ещё и в том, что потребители могут назначать слишком высокую цену за свою личную информацию, что может чрезмерно повысить барьер для потенциальных покупателей информации. В частности, экономические эксперименты неоднократно показывали, что люди требуют более высокую цену за собственность, когда другой человек стремится использовать ее, чем цена, которую они предложили бы, чтобы защитить собственность от использования.

В контексте личной информации «готовность физических лиц принять» (‘‘willingness to accept’’ WTA) использование их личной информации (когда у них есть явные права собственности на информацию) может превышать их «готовность платить» (‘‘willingness to pay’’ WTP) за защиту их информации от эксплуатации (когда право собственности не предоставляется). Предоставление прав собственности частным лицам и разрешение им самим назначать цену может привести к недоиспользованию информации, в то время как разрешение бесплатного использования личной информации может привести к чрезмерному использованию.

Разница между «готовностью принять» и «готовностью платить» в отношении личной информации может помочь объяснить несопоставимые результаты опросов общественного мнения и поведенческих экспериментов. В частности, при опросе об их мнении или отношении к неприкосновенности частной жизни люди могут предположить, что они «владеют» своей личной информацией, и, следовательно, требовать высокую цену за использование своей информации. Как в примере исследования Принса и Уолстона [9]. Напротив, когда они сталкиваются с реальными запросами о предоставлении информации и когда они понимают, что защита их личной информации может быть «дорогостоящей» (например, они могут не иметь возможности пользоваться веб-сайтом или завершить транзакцию, если они не предоставят информацию), они требуют меньшую компенсацию. Приведенные выше поведенческие эксперименты показали, что люди предоставляют свою информацию в обмен даже на небольшие вознаграждения или стимулы.

Очевидно, что было бы заблуждением судить о важности конфиденциальности только по опросам общественного мнения. Необходимы тщательные эксперименты, чтобы оценить фактическую ценность, которую люди придают своей личной информации при различных обстоятельствах. Было бы важно признать вероятный разрыв между «готовностью принять» и «готовностью платить» и соответствующим образом оценить преимущества распределения прав собственности.

Благодаря одновременному развитию интернет-технологий, онлайн-бизнес-моделей, а также инструментов интеллектуального анализа данных и бизнес-аналитики, экономические транзакции, имеющие отношение к

конфиденциальности, происходят в настоящее время на различных типах рынков.

Первый тип транзакций, имеющих отношение к конфиденциальности, фактически происходит на рынке обычных товаров, не связанных с конфиденциальностью: в процессе обмена или приобретения других продуктов или услуг физические лица часто раскрывают личную информацию, которая может быть собрана, анализируется, а затем используется контрагентом в сделке различными способами.

Второй тип транзакций, связанных с конфиденциальностью, происходит на так называемом рынке персональных данных, который сам по себе включает в себя множество обменных (торговых) площадок. Одна из форм обмена включает в себя "информационных посредников", которые обмениваются потребительскими данными между собой или с другими фирмами, владеющими данными. Этот рынок включает в себя поисковые системы и онлайн-социальные сети. В этих обменах потребители непосредственно участвуют в транзакции, хотя обмен их личной информацией не всегда является видимым, явным компонентом транзакции: в то время как цена за услуги в этом типе обмены могут быть номинально равны нулю, клиент фактически покупает услугу, продавая свои данные.

Третья форма транзакций, связанных с конфиденциальностью, происходит на рынке, где потребители явно ищут продукты и услуги для управления и защиты своей личной информации. Например, они могут приобрести технологию для защиты своих сообщений или сокрытия своего профиля поведения при просмотре веб-страниц.

Большинством исследователей отмечается двойственная природа в мотивации между интересами конфиденциальности и фактическим поведением. Это известно как парадокс конфиденциальности, явление, при котором, хотя люди утверждают, что очень заботятся о своей конфиденциальности, они, тем не менее, предпринимают очень мало для защиты своих персональных данных.

Вопросы экономической безопасности приобретают все большее значение. Регулирующие органы серьезно обеспокоились наведением порядка в экономике конфиденциальности. Например, Европейский союз в мае 2018 года ввел Общий регламент по защите данных (GDPR), который требует информированного согласия субъектов персональных данных на обработку данных. Калифорнийский закон о конфиденциальности потребителей (CCPA), который строго регулирует обработку личной информации потребителей, вступил в силу в январе 2020 года.

В целом правила конфиденциальности предоставляют потребителям больший контроль над их личной информацией и помогают защитить их права на неприкосновенность частной жизни. Согласно GDPR потребители имеют право потребовать, чтобы компании удалили их личную информацию.

В исследовании Аридора, Че и Залца была предпринята попытка изучить влияние, которое внедрение GDPR оказало на отслеживание потребителей [10]. В частности, было установлено, что с вступлением в силу

GDPR число пользователей, которых фирмы могли отслеживать, значительно сократилось из-за того, что пользователи воспользовались своим правом отказаться. Однако это оказало неожиданное влияние на доходы и качество данных. С одной стороны, компании потеряли доход из-за того, что не смогли собирать данные о таком количестве пользователей, как раньше. С другой стороны, средняя стоимость оставшихся потребителей увеличилась, поскольку сохраняемые ими данные о потребителях, которые не отказались от подписки, были более чистыми, и стало легче отслеживать тех, кто продолжал подписываться.

Таким образом, как объяснили исследователи, отказавшийся потребитель, который пользуется преимуществами защиты конфиденциальности, предоставляемой GDPR, «делает оставшихся потребителей, которые делятся своими данными, более отслеживаемыми и, возможно, более предсказуемыми для фирм» [10]. Можно сделать вывод, что потребители, заботящиеся о конфиденциальности, действительно выигрывают от таких законов, как GDPR и CCPA.

Исследование конфиденциальности с экономической точки зрения может помочь нам найти баланс между обменом и сокрытием информации, что отвечает как интересам субъектов данных, так и общества в целом. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что саморегулируемые, ориентированные на рынок решения, возможно, сами по себе не обеспечивают такого баланса. Аналогично, программы информирования пользователей или обучения для обеспечения конфиденциальности являются необходимыми, но недостаточными условиями баланса конфиденциальности - из-за многочисленных поведенческих особенностей выявленных при принятии решений.

В этом контексте главная трудность для регулирующих органов заключается в формировании четких рамок как для отдельных лиц, так и для фирм. Необходимы дальнейшие исследования для изучения роли конфиденциальности как ключевого фактора в построении современных бизнес-моделей. Действительно, некоторые бизнес-модели в конечном итоге становятся связующим звеном между конфиденциальностью и рынком персональных данных, поскольку их цель – предоставить потребителям больше прав собственности на их личную информацию, включая возможность ее монетизации.

Учитывая современное состояние развития экономики конфиденциальности, было бы тщетно пытаться дать “окончательную”, определяющую и всеобъемлющую экономическую оценку того, нужно ли нам больше или меньше неприкосновенности частной жизни. Конфиденциальность означает слишком много вещей, связанные с ней компромиссы слишком разнообразны, а в оценках персональных данных потребителями слишком много нюансов. Экономическая теория показывает, что, в зависимости от условий и допущений, защита личной неприкосновенности может повысить совокупное благосостояние в той же степени, в какой раскрытие данных может его снизить.

Личная информация, как и информация в целом, является общественным благом. Экономисты уделяли мало внимания аспектам конфиденциальности, связанным с общественным благом, в частности, условиям для оптимального производства и использования, когда предельные издержки использования равны нулю. Например, если бы раскрытие результатов теста на СПИД было обязательным, люди могли бы отказаться от тестирования, что привело бы к непреднамеренным неблагоприятным последствиям [5].

Очевидно, что свободный рынок личной информации не обеспечит экономически эффективного результата. Что касается косвенных внешних эффектов внутри рынков и между ними, конфиденциальность личной информации может повысить или понизить благосостояние в зависимости от обстоятельств. Учитывая это, было бы интересно изучить, с большей ли вероятностью регулирование конфиденциальности повысит благосостояние в контексте непродуктивной информации по сравнению с продуктивной.

Имеющиеся исследования и обсуждения в основном сосредоточены на конфиденциальности личной информации. Применимы ли те же анализы и выводы к конфиденциальности корпоративной информации? В свою очередь, вопрос корпоративной конфиденциальности также связан с двумя другими понятиями - коммерческой тайной в сфере интеллектуальной собственности и корпоративной репутацией. При каких обстоятельствах защита корпоративной информации повышает социальное благосостояние? Этот вопрос схож с исследованиями в области бухгалтерского и управленческого учета в части раскрытия информации.

Дальнейшие исследования рынка персональных данных, направленные на разрешение противоречий в отношении прав собственности на личную информацию, должны позволить выработать более эффективные механизмы регламентирования доступа и статуса его участников, а также оборота персональных данных.

Список литературы

1. Cecere G. et al. The Economics of Privacy // The New Palgrave Dictionary of Economics. London: Palgrave Macmillan UK, 2017. P. 1–11.

2. Brandimarte L., Acquisti A. The Economics of Privacy // The Oxford Handbook of the Digital Economy / ed. Peitz M., Waldfogel J. Oxford University Press, 2012. P. 0.

3. Acquisti A., Taylor C., Wagman L. The Economics of Privacy // Journal of Economic Literature. 2016. Vol. 54, № 2. P. 442–492.

4. Acquisti A. The Economics of Privacy at a Crossroads // Economics of Privacy. University of Chicago Press, 2023.

5. Hui K.-L., Png I.P.L. Economics of Privacy: SSRN Scholarly Paper 786846. Rochester, NY, 2005.

6. Taylor C. Consumer Privacy and the Market for Customer Information // RAND Journal of Economics. 2004. Vol. 35. P. 631–650.

7. Tucker C. The Economics of Privacy: An Agenda // Economics of Privacy. University of Chicago Press, 2022.

8. Uno Y., Sonoda A., Bessho M. The Economics of Privacy: A Primer Especially for Policymakers: 21-E-11 // Bank of Japan Working Paper Series. Bank of Japan, 2021.

9. Prince J.T., Wallsten S. How much is privacy worth around the world and across platforms? // Journal of Economics & Management Strategy. 2022. Vol. 31, № 4. P. 841–861.

10. Aridor G., Che Y.-K., Salz T. The Effect of Privacy Regulation on the Data Industry: Empirical Evidence from GDPR: 26900 // NBER Working Papers. National Bureau of Economic Research, Inc, 2020.

УДК 657

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ УЧЕТНОЙ МОДЕЛИ ЛЕСОЗАГОТОВОК В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Уляшева Л.Г.

к.э.н., н.с., Институт социально – экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук

Аннотация. Вызовом современной экономики с динамично меняющимися условиями хозяйствования для повышения эффективности функционирования коммерческих организаций признается необходимость организации максимально быстрого доступа и обработки надежной информации, соответствующей реальной действительности. Однако применяемые в бухгалтерии лесозаготовителей алгоритмы создания отчетных показателей значительно отстают от возможностей создания информационного поля осуществляемой в реальности экономической жизни и весьма далеки от запросов всех категорий пользователей. Решение выявленной проблемы возможно посредством моделирования. Новое учетное представление хозяйственных процессов лесозаготовителей, предполагаемое для применения в любых вариациях цифрового формата, предлагается создать совмещением российского и международного подходов.

Ключевые слова: проблемы учета в лесозаготовках, возможности цифровой экономики, унифицированная модель лесозаготовок, лесной капитал, интегрированная отчетность.

PROBLEMS OF CREATION AND PROSPECTS OF INTRODUCTION OF A NEW LOGGING ACCOUNTING MODEL IN THE DIGITAL ECONOMY

Ulyasheva L.G.

PhD in Economics, Research Associate, Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North, Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Abstract. The challenge of the modern economy with dynamically changing business conditions to improve the efficiency of the functioning of commercial organizations recognizes the need to organize the fastest possible access and processing of reliable information corresponding to reality. However, the algorithms used in the accounting of loggers to create reporting indicators lag far behind the possibilities of creating an information field of economic life carried out in reality and are very far from the requests of all categories of users. The solution of the identified problem is possible through modeling. A new accounting representation of the economic

processes of loggers, intended for use in any variations of the digital format, is proposed to be created by combining Russian and international approaches.
Keywords: problems of accounting in logging, opportunities of digital economy, unified logging model, forest capital, integrated reporting.

Важнейшим элементом системы управления любым бизнесом является учет. От того, насколько высока степень применения научных знаний в выстраивании модели информационного обеспечения развития каждой конкретной организации, зависит полнота и актуальность сведений для анализа состояния и результатов осуществляемых ею бизнес – процессов, а также адекватность принимаемых на их основе управленческих решений.

Экономика в настоящее время характеризуется быстрой изменчивостью и неустойчивостью. В связи с этим имеется практический запрос на обеспечение постоянного доступа к нужным оперативно – аналитическим данным и возможности их фактически мгновенной обработки. Данные потребности закрываются с помощью достижений в области информационных технологий и инструментов цифровизации.

Однако успешность хозяйственной деятельности зависит не только от скорости получения и трансформации информации, но и от ее надлежащего качества. Подготовленные сведения, подлежащие дальнейшей обработке и интерпретации, должны быть адекватны отражаемым событиям, соответствовать специфике деятельности организации и при этом обладать требуемой в современном экономическом пространстве интегрированностью формирования и стратегической нацеленностью. Только в этом случае они способны максимально обеспечить интересы пользователей любого статуса. Тем не менее, как показывают проводимые исследования, в настоящее время наблюдается дисбаланс между теоретическими построениями в области бухгалтерского учета и практическими потребностями пользователей бухгалтерской отчетности [1]. Таким образом, актуализируется необходимость выработки новых принципиальных подходов к учетному отражению хозяйственной действительности в изменившихся экономических условиях.

Научный взгляд на лесозаготовительную деятельность как на добывающий сектор лесной сферы хозяйствования и связующее звено между лесным хозяйством и деревообработкой претерпевает существенную трансформацию под влиянием изменения мировоззрения в силу усугубления последствий глобальных экологических проблем и катастрофического сокращения природных богатств, необходимых для выживания человечества. Ранее освоение лесов происходило только как работа по изъятию природного месторождения древесины, а управление лесами было направлено на максимальное получение древесины и доходов от ее реализации. Современная сложившаяся ситуация требует ведения полноценного лесного хозяйства на партнерских условиях (совместные усилия государства и лесозаготовителя) и обязательной комплексной переработки имеющегося древесного сырья. Управление лесными запасами должно быть

сбалансировано – наряду с экономической ценностью леса обязательно должны учитываться его социальные и экологические функции. Так стратегическим фокусом дальнейшего развития взаимоотношений бизнеса с природой постепенно становится принцип поддержания устойчивости используемых экосистем, а, значит, направлением человеческих действий, признаваемым перспективным в сфере взаимодействия с природными ресурсами, становится сохранение и созидание.

В зарубежных исследованиях уже длительное время отмечается, что соединение данных о природном капитале с финансовыми отчетами является решающим шагом для бизнеса в признании своего влияния и зависимости от природы [2]. Ведется поиск способа создания системы бухгалтерского учета, умеющей объединять стоимость природного капитала с другими видами ресурсов, задействованных в хозяйственной деятельности. Многие российские ученые также отмечают отсутствие прозрачной базы по вовлечению, использованию и восстановлению природных ресурсов для проведения аналитических расчетов и формирования адекватных выводов при оценке обоснованности и эффективности действий всех пользователей ресурсов природы [3,4].

Таким образом, одним из обязательных запросов времени к организациям, занимающимся ресурсопользованием в виде лесозаготовок, логически становится включение в учет и отчетность сведений о вовлечении в хозяйственную деятельность, экономическом использовании и физическом восстановлении лесного капитала. Именно такие интегрированные данные о взаимодействии всех видов ресурсов должны формироваться системой бухгалтерского учета и представляться отчетными данными в цифровой экономике.

Следует отметить, что некоторые организации уже сейчас добровольно составляют отчетность об устойчивом развитии или интегрированную отчетность, размещают ее на сайте Российского союза промышленников и предпринимателей в Национальном регистре корпоративных финансовых отчетов и даже проходят процедуру верификации такой отчетности [5]. Однако обязанности по составлению таких отчетов российским законодательством не предусмотрено и представленные в них данные весьма разрозненны. Как отмечает Н.Г. Сапожникова, подготовка интегрированной отчетности осуществляется на основании разработанной корпоративной учетной политики, элементы которой представляют собой профессиональное суждение специалистов, выработанное на основании международных основ интегрированной отчетности, МСФО и Глобальной инициативы по отчетности (GRI) [6]. А поскольку нет нового теоретико – методологического подхода, унифицированного для отрасли и адекватно отражающего изменившиеся по сравнению с плановой экономикой условия хозяйствования в лесозаготовках и современные требования к ним, то в результате выстроить какую – либо общую бизнес - картину не представляется возможным.

Проводимые автором исследования позволили выявить изменение отношения к ведению хозяйственной деятельности в лесах и достижению положительных тенденций в развитии лесного комплекса. Новый подход заключается в целостном и взаимосвязанном восприятии лесохозяйственной и лесопромышленной частей лесного сектора экономики, необходимости взаимовыгодного сотрудничества государства и бизнеса в данной сфере, развитии частно - государственного партнерства [7]. Однако учет как инструмент, способный создать прозрачную информационную базу по партнерскому учету природных ресурсов, в настоящее время методологически не готов генерировать запрашиваемые сведения. В организации бухгалтерского учета той совокупности ресурсов, которые задействованы в лесозаготовительной деятельности, нами были обнаружены следующие проблемы, препятствующие применению интегрированности мышления и внедрению акцента на перспективу:

- теоретические и общеметодологические: недостаточно корректное российское определение активов через понятие «средства», а не через понятие «ресурсы», что не соответствует концепциям современной трансформации экономического мировоззрения (зеленая экономика, циркулярная экономика, устойчивое развитие, бережливое хозяйство и т.д.) и сдерживает приложение профессионального суждения к повышению информативности показателей отчетности; необходимость признания и отражения в учете и отчетности используемых природных ресурсов по их видам и видам их эксплуатации, что будет соответствовать специфике и особенностям деятельности каждой организации и повысит полезность информации для принятия решений всеми группами пользователей на основе надежности качественных характеристик;

- методологические отраслевые: отсутствие в бухгалтерском балансе лесозаготовителя запасов выделенного и используемого древесного сырья, что является серьезным препятствием для ведения учета древесины как общеединой для всех ценности; отсутствие единых принципов учета добычной деятельности на каждой стадии работ, что способно обеспечить сопоставимость формируемых по отрасли данных на российском и международном уровне;

- методологические технологические: «котловой» способ учета затрат по всему лесозаготовительному процессу в целом без разделения по фазам, что не обеспечивает контроль за движением и использованием ресурсов, а также надежную оценку эффективности лесозаготовительной деятельности; унифицированность типовой номенклатуры статей затрат в ЛПК, что не отражает специфики и вклада в формирование себестоимости готовой продукции каждого объекта учета затрат (структурного подразделения, этапа работ и т. д.).

Очевидно, что при действующей бухгалтерской методологии масса запросов современных пользователей в изменившихся условиях хозяйствования остается неудовлетворенными. Теоретико - методологическая база учета ресурсов в лесозаготовках требует внесения

изменений, при этом их следует осуществлять в следующей последовательности:

- корректировка теоретических бухгалтерских основ посредством признания ресурсов объектом бухгалтерского учета и расширение применения профессионального суждения;
- представление добычной лесозаготовительной деятельности в бухгалтерском учете с отражением на начальной стадии добычи запасов лесных ресурсов как активов лесозаготовителя;
- применение уточненного перечня статей затрат для каждой фазы лесозаготовительных работ, учитывающего потребность пользователей в информации различной аналитичности.

Наилучшим средством для представления и восприятия сложных систем и действующих в них взаимосвязей является моделирование.

Российская модель производственного процесса лесозаготовок – это технологически последовательные отдельные комплексы операций, которые объединяются в фазы по признаку места выполнения работ. При любом способе заготовки в технологическом процессе всегда присутствуют работы:

- на лесосеке, которые состоят из операций на самой делянке, трелевки и операций на верхнем складе;
- по вывозке леса, к которым относятся погрузка, движение груженого транспорта с верхнего склада до места назначения и обратный порожний пробег;
- на нижнем складе (добавляются при заготовке деревьями и хлыстами), состоящие из работ по разгрузке лесовозного транспорта, обрубке и дообрубке сучьев, раскряжевке хлыстов, разделке сортиментов, сортировке и штабелевке, но они в настоящее время присутствуют не так часто, поскольку повсеместно начинает использоваться сортиментная технология заготовки.

В то же время добывающими отраслями промышленности на международном уровне признаются отрасли, «вовлеченные в обнаружение, извлечение и связанную с этим переработку природных ресурсов, расположенных на земной коре, внутри или вблизи нее» [8] и для целей учета их деятельность по добыче природных ресурсов рекомендуется разделять на следующие этапы:

- предразведывательная деятельность;
- разведка и оценка запасов природных ресурсов (РиО);
- разработка месторождения и добыча ресурсов;
- закрытие месторождения и выполнение восстановительных работ.

В предыдущих исследованиях автора была предпринята попытка адаптировать данное предписание к особенностям осуществления лесозаготовительной деятельности [9], однако, в любом случае получается, что российская модель лесозаготовок охватывает лишь третью стадию модели добывающей деятельности в международном представлении. Считаем, что в разработке новой модели лесозаготовительного бизнеса для

ее применения в цифровом варианте российского учета необходимо объединение этих двух подходов.

Информационное будущее новой учетной модели лесозаготовок, спрогнозированное на основе рассуждений М.Л. Пятова [10], при преодолении методологических учетных проблем ее составления с использованием возможностей цифровизации может быть следующим:

- составление и размещение интегрированной отчетности с сопоставимыми данными на персональном сайте организации;
- создание цифрового двойника лесозаготовительной организации, где в режиме онлайн можно будет видеть актуальные сведения и происходящие изменения по каждому этапу работ с природным капиталом;
- создание платформ (аналогов социальных сетей) для взаимодействия организаций одного вида деятельности или разных сфер;
- создание единой отраслевой отчетной базы (в перспективе до соединения с системой национальных счетов).

Возможны также и другие варианты.

Однако изменение информационного пространства экономической жизни должно принципиально происходить с обязательным применением качественно новых сведений, адекватных фактической действительности, потому что цифровой экономики не существует без экономики реальной.

Считаем, что рекомендуемый нами подход к формированию унифицированной модели лесозаготовок для применения в российском учетном пространстве способен обеспечить пользователей надежной интегрированной информацией, пригодной для принятия стратегически верных решений.

Список литературы

1. Сидорова М.И. Развитие моделей бухгалтерского учета в условиях современных информационных технологий: дис. ... докт. экон. наук. Москва, 2013.
2. Глобальное сотрудничество, переопределяющее ценность для преобразования процесса принятия решений. – URL: https://capitalscoalition.org/ (дата обращения 21.04.2023 г.)
3. Шварц Е.А. Новый взгляд на развитие лесного комплекса: часть 2. Новая модель управления. (Продолжение. Начало в бюлл. № 3) / Е.А. Шварц, И.В. Стариков, В.С. Харламов, А.Ю. Ярошенко, Н.М. Шматков, А.В. Кобяков, А.В. Птичников, Ф.Ю. Луковцев, О.В. Тюленева, Р.Ю. Голунов, А.А. Щеголев // Использование и охрана природных ресурсов в России. - 2020. - № 4 (164). - С. 30 - 38.
4. Шварц Е.А. Новый взгляд на развитие лесного комплекса: часть 3. Фундаментальные основы нового леса. (Окончание. Начало в бюлл. № 3 и № 4) / Е.А. Шварц, И.В. Стариков, В.С. Харламов, А.Ю. Ярошенко, Н.М. Шматков, А.В. Кобяков, А.В. Птичников, Ф.Ю. Луковцев, О.В.

Тюленева, Р.Ю. Голунов, А.А. Щеголев // Использование и охрана природных ресурсов в России. - 2021. - № 1 (165). - С. 30 - 39.
5. Алексеева И.В. Развитие верификации нефинансовой отчетности в России / И.В. Алексеева, Ю.А. Зрожевская // Учет. Анализ. Аудит. – 2023. - 1(10). - С. 18 - 27.
6. Сапожникова Н.Г. Нормативное регулирование формирования интегрированной отчетности / Н.Г. Сапожникова, Ал – Халфи Х.К.К. // Современная экономика: проблемы и решения. – 2022. - № 8 (152). – С. 101 – 111.
7. Уляшева Л.Г. Экономическая оценка, проблемы и перспективы пространственного развития лесозаготовительных организаций / Л.Г. Уляшева // Экономика. Налоги. Право. – 2021. – Т. 14. - № 6. – С. 71 – 82.
8. Суркова М.И. МСФО для добывающих отраслей // Корпоративная финансовая отчетность. Международные стандарты. URL: https://finotchet.ru/print/articles/523 (дата обращения 21.04.2023 г.)
9. Уляшева Л.Г. Моделирование лесозаготовительной деятельности в учетном пространстве / Л.Г. Уляшева // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: экономика и управление. – 2019. - № 1 (36). – С. 55 60.
10. Пятов М.Л. Бухгалтерский учет всего как наше информационное будущее / М.Л. Пятов // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). - 2023. - № 1. – URL: https://www.ipbr.org/projects/vestnik/editions/2023/1/theory/ (дата обращения 21.04.2023 г.)

УДК 004.056

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ В ГОСТИНИЧНОМ БИЗНЕСЕ

Цапина Т.Н.
к.э.н., доц., Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Безрукова Н.А.
к.э.н., доц., Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Угрозы информационной безопасности уже много лет являются одной из ключевых проблем индустрии гостеприимства. Обострила эту ситуацию в отрасли пандемия COVID-19, когда попытки сохранить бизнес поставили многие отели в еще более рискованное положение с точки зрения безопасности. Многие организации по всему миру диверсифицировали свои услуги и превратили гостевые комнаты в офисы для удаленных сотрудников. Изменения в работе отелей сделали их сети, внутреннюю инфраструктуру и данные гостей более уязвимыми для вредоносных действий. В этой связи актуальным представляется изучение текущих проблем обеспечения информационной безопасности для отелей. В статье рассмотрены возможные методы повышения безопасности организаций индустрии гостеприимства, проанализированы примеры утечек данных, происходивших в 2021 году, а также определены новые подходы

к оценке возникающих рисков и рассмотрены возможные планы смягчения их последствий.

Ключевые слова: кибербезопасность, фишинг, конфиденциальные данные, хакеры, учетные данные, взлом, корпоративная информация, киберугрозы.

INFORMATION SECURITY AND ITS FEATURES IN THE HOTEL BUSINESS

Tsapina T.N.
PhD in Economics, Associate Professor, Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky
Bezrukova N. A.
PhD in Economics, Associate Professor, Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky

Abstract. Threats to information security have been one of the key problems of the hospitality industry for many years. The COVID-19 pandemic exacerbated this situation in the industry, when attempts to maintain business put many hotels in an even more risky position from the point of view of security. Many organizations around the world have diversified their services and turned guest rooms into offices for remote employees. Changes in the operation of hotels have made their networks, internal infrastructure and guest data more vulnerable to malicious actions. In this regard, it is relevant to study the current problems of ensuring information security for hotels. The article discusses possible methods of improving the security of organizations in the hospitality industry, analyzes examples of data leaks that occurred in 2021, as well as identifies new approaches to assessing emerging risks and considers possible plans to mitigate their consequences.

Keywords: cybersecurity, phishing, confidential data, hackers, credentials, hacking, corporate information, cyber threats.

Пандемия COVID-19 спровоцировала новый всплеск атак на отели. Злоумышленники пытались использовать неразбериху в отрасли и возникающие уязвимости в системе безопасности для получения более конфиденциальных данных. Отели собирают тонны конфиденциальной информации: финансовые отчеты, данные кредитных карт, личную информацию сотрудников и гостей. Именно поэтому данная отрасль исторически привлекала хакеров. После нескольких масштабных и дорогостоящих утечек данных, затронувших Marriott, Ritz и Hyatt, отели по всему миру поняли, что стали уделять пристальное внимание своей информационной безопасности [1].

Основные проблемы кибербезопасности, которые обострились в гостиничном бизнесе из-за пандемии [5]:

1. Фишинг. Фишинговые атаки увеличились на 51% после пандемии. Такие атаки часто приводят к компрометации учетной записи пользователя и утечке данных. Для отелей риск фишинговой атаки стал намного выше, поскольку они каждую неделю получают множество электронных писем. Сотрудникам стало труднее сосредоточиться и отличить настоящие электронные письма от фишинговых.

2. Взлом, нацеленный не на сами отели, а на их высокопоставленных гостей: руководителей высшего звена, владельцев бизнеса, государственных

чиновников. Хакеры получают маршрут путешествия своей цели, взламывают сеть отеля и внедряют вредоносный код на сервер отеля. Когда гость подключается к незащищенному Wi-Fi отеля, хакер пытается украсть конфиденциальную информацию с его мобильных устройств.

3. Приложения для бесконтактной регистрации и отслеживания COVID-19. Для улучшения охраны здоровья многие отели стали предоставлять своим гостям возможность бесконтактной регистрации по телефону. После этого гостям, необходимо использовать какое-либо мобильное приложение для отслеживания, чтобы сотрудники могли убедиться, что все остаются в своих номерах во время карантина. Эти действия подвергли отели риску мошенничества с идентификацией, когда злоумышленник выдает себя за гостя отеля. Кроме того, подключение большого количества мобильных устройств к сети отеля дало возможность подвергнуть ее атакам вредоносных программ.

4. Новые типы конфиденциальных данных для защиты. Из-за пандемии отелям пришлось защищать новые типы конфиденциальных данных, например, медицинские записи своих гостей. Кроме того, если отель предоставляет дополнительные услуги, такие как офисы для удаленных сотрудников, им может потребоваться принять дополнительные меры для усиления защиты данных.

5. Плохая осведомленность о безопасности временных работников. Проблема плохой осведомленности сотрудников об информационной безопасности стала более актуальной во время пандемии, потому что многим отелям пришлось расстаться со своими постоянными штатными сотрудниками и вместо них нанять временных, а также сотрудников, работающих неполный рабочий день. Обучение новых работников основам информационной безопасности является сложной задачей для гостиниц, поскольку они не задерживаются достаточно долго, чтобы полностью изучить новые правила и навыки безопасности. Поэтому такие сотрудники более подвержены ошибкам и подвержены атакам, ориентированным на пользователя, таким как фишинг.

Сочетание уже традиционных и новых угроз кибербезопасности делает гостиничную индустрию чрезвычайно доступной для атак, как извне, так и изнутри. Организации, которые не могут достаточно быстро адаптироваться к изменениям, подвергают риску данные своих гостей.

В 2021 году было много инцидентов нарушения кибербезопасности. За первые девять месяцев в американских компаниях произошло больше утечек данных, чем за весь 2020 год. Многие из этих утечек произошли именно в отельном бизнесе.

Centara Hotels & Resorts дважды подвергалась взлому одной и той же группой в октябре 2021 года. Хакерская группа Desorden получила доступ к конфиденциальным данным отеля и потребовала выкуп в размере 900000 долларов. Centara Hotels & Resorts заявила, что устранила все киберутечки и отказалась платить. В течение 10 минут после этого заявления хакеры снова

взломали сеть отеля и украли 400 ГБ личных записей гостей и корпоративную информацию отеля.

RedDoorz, крупный сервис бронирования, работающий с отелями по всей Азии, столкнулся с утечкой 5,9 млн записей. Хакеры обнаружили ключ доступа AWS к базе данных компании, копаясь в приложении RedDoorz для Android, которое было разработано третьей стороной. Украденные записи включают личные данные пользователей, такие как электронная почта, дата рождения, контактная информация и данные бронирования.

Fairfield Inn, франшиза, принадлежащая Marriott International, подверглась инсайдерской атаке на свой отель Shawnee. В декабре 2021 года менеджер Fairfield Inn обнаружил, что сотрудник отеля украл журналы с личной информацией гостей. Во время полицейского расследования офицеры обнаружили, что Линдси Хейли украла конфиденциальную документацию из пяти разных компаний и намеревалась продать ее [3].

Таким образом, чтобы противостоять новым угрозам и вызовам безопасности, необходимо убедиться, что система информационной безопасности компании может сдерживать, обнаруживать и устранять риски и угрозы. Для повышения безопасности организаций индустрии гостеприимства можно предложить систему мероприятий. К ним относятся:

1. *Оценка новых угроз и рисков безопасности*. Проведение оценки рисков кибербезопасности – это первый шаг к созданию надежной системы защиты данных. Оценка помогает обнаружить новые источники и события угроз, уязвимости системы безопасности и их влияние на организацию. При поиске потенциальных угроз и рисков необходимо учитывать не только историю инцидентов безопасности в своей организации, но и инциденты, которые произошли в других отелях, нарушения данных и безопасности подрядчиков, которые имеют доступ к данным и системам организации.

2. *Организация обучения по вопросам безопасности для всех сотрудников.* Ошибки по неосторожности и халатное отношение к правилам безопасности могут превратить самых лучших сотрудников из ценного актива в слабое звено системы безопасности. Даже не имея на то умысла сотрудники могут навредить, случайно раскрыв свои учетные данные, перейдя по фишинговой ссылке или загрузив конфиденциальные данные в незащищенное облако или на USB-устройство.

Это все подтверждает необходимость разработки программы обучения по вопросам безопасности. Наличие такой программы поможет научить сотрудников:

- безопасной работе с системой управления и личными данными клиентов;
- умению распознавать новые типы попыток фишинга;
- способам закрыть доступ к ресурсам отеля;
- следить за подозрительной активностью других сотрудников и подрядчиков компании [4].

Рост текучести кадров делает проблему плохой осведомленности о безопасности еще более актуальной для отелей. Чтобы помочь новым и

временным сотрудникам освоиться, можно создавать удобные материалы и напоминания о правилах кибербезопасности. Кроме того, можно настроить предупреждающие сообщения, которые будут отображаться каждый раз, когда пользователь нарушает ваши правила безопасности. Эти сообщения будут напоминать сотрудникам о правилах и объяснять их ошибки.

3. *Мониторинг активности сотрудников и подрядчиков* помогает улучшить кибербезопасность отеля несколькими способами:

- обнаружение нарушений безопасности в режиме реального времени;
- установление контекста и намерений неправомерных действий сотрудников;
- возможность использования записей сеансов в качестве доказательства нарушений безопасности или контрольного журнала во время судебных расследований.

4. *Получение контроля над действиями третьих лиц.* Отели предпочитают отдавать на аутсорсинг непрофильные виды деятельности, такие как, разработку веб-сайтов бронирования, обслуживание PMS – системы управления отелем и бухгалтерский учет. В качестве альтернативы аутсорсингу некоторые отели внедряют, например, облачные сервисы. Эти варианты создают множество потенциальных точек входа в сеть организации. Если оставить их незащищенными, хакеры или злоумышленники могут ими воспользоваться, поэтому необходимо обезопасить и контролировать деятельность третьих лиц.

5. *Оперативное реагирование на появление угроз безопасности.* Выявление нарушений безопасности путем ручного просмотра активности пользователей невозможно практически для любого отеля, где сотрудники часто работают посменно – днем и ночью. Чтобы обеспечить быстрое обнаружение угроз и реагирование на них, можно настроить оповещения в режиме реального времени о подозрительной активности пользователей или установить программное обеспечение, позволяющее автоматически реагировать на угрозы.

Например, когда система обнаруживает запрещенную активность пользователя, она отправляет письмо со ссылкой на сессию пользователя и описанием события ответственным лицам. С его помощью сотрудник службы безопасности может оценить и пресечь угрозу в режиме реального времени. Чтобы защитить данные от наиболее серьезных рисков, можно настроить автоматические ответы на определенные действия пользователя. В этом случае система безопасности прервет процесс или заблокирует пользователя, как только обнаружит нарушение.

6. *Ограничение или минимизация доступа к данным пользователей.* Сотрудникам отелей часто требуется доступ к некоторым конфиденциальным данным для выполнения своей работы. Например, администратор должен иметь возможность проверять заказы и платежи, создавать и редактировать записи о гостях, а также связываться и координировать действия с подрядчиками отеля. Некоторые менеджеры по ИТ-безопасности просто предоставляют таким сотрудникам неограниченный

привилегированный доступ к гостиничным системам. Однако это облегчает жизнь хакерам и злоумышленникам, поскольку они могут получить доступ ко всем вашим конфиденциальным данным, не вызывая срабатывания системы безопасности.

Чтобы избежать этой угрозы необходимо настроить ограниченный доступ для всех пользователей: сотрудников, партнеров, подрядчиков и т. д. Иными словами, предоставить каждому пользователю или группе пользователей возможности взаимодействовать только с теми ресурсами, которые им необходимы, тем самым значительно снизить риски безопасности [2].

7. *Автоматизация управления учетными данными пользователей*. Получение законных учетных данных пользователя позволяет злоумышленникам обходить систему кибербезопасности организации. А сочетание плохой осведомленности о безопасности, высокой текучести кадров и подверженности фишинговым атакам делает получение учетных данных сотрудника отеля легкой задачей.

Чтобы предотвратить такие инциденты, можно установить программное обеспечение для управления учетными данными, которое позаботится об учетных данных пользователей для сотрудников и подрядчиков. Например, программное обеспечение может шифровать все учетные данные, поэтому злоумышленники не смогут получить или угадать логины и пароли сотрудников компании.

8. *Защита общих и привилегированных учетных записей*. Создание множества общих и привилегированных учетных записей считается плохой практикой кибербезопасности, но для организаций гостиничного бизнеса это практически неизбежно. В отелях работает слишком много посменных рабочих с общими учетными записями для своих должностей и подрядчиков с повышенными правами доступа. Такие учетные записи могут представлять серьезную угрозу безопасности, если они будут атакованы злоумышленниками.

Для общих учетных записей вы можете применить вторичную аутентификацию. Он заставляет сотрудника ввести пароль для общей учетной записи, а затем предоставить личные учетные данные для подтверждения своей личности. Такая мера значительно усложняет взлом общей учетной записи, даже если хакер знает пароль учетной записи. Также можно отличить активность конкретного пользователя, вошедшего в систему под общей учетной записью.

Для защиты привилегированных учетных записей можно использовать двухфакторную аутентификацию. Это поможет идентифицировать человека, входящего в привилегированную учетную запись, проверив его учетные данные и отправив дополнительный код подтверждения на его ранее подтвержденный номер телефона.

Таким образом, отельный бизнес всегда должен реагировать на вызовы и события кибербезопасности как можно более оперативно, что само по себе является сложной задачей. Пандемия создала его еще более жесткие условия,

породив новые киберриски и угрозы. В результате отелям по всему миру приходится активно обновлять свою политику кибербезопасности, чтобы гарантировать защиту данных гостей и туристов. Чтобы процесс оперативного реагирования на угрозы проходил быстро, лучше всего использовать современное программное обеспечение, которое предоставит все необходимые элементы управления безопасностью в одном месте.

Список литературы

1. Нефёдова М. У Marriott снова произошла утечка данных / Материалы сайта Xakep.ru – главный российский ресурс, посвященный информационной безопасности. Режим доступа: https://xakep.ru/2022/07/07/marriott-leak-3/
2. Прохорова М.П. Современные тренды использования социальных сетей в туристическом бизнесе: М.П. Прохорова, Т.Е. Лебедева, Т.Н. Цапина // Московский экономический журнал. – 2022. - Т.7. - № 10.
3. Утечки данных. Статья делового портала с уникальной базой знаний TAdviser о том, как устроено государство и бизнес, а также об информационных технологиях в их работе // Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php
4. Цапина Т.Н. Анализ современных проблем подготовки специалистов в сфере сервиса и туризма: Т.Н. Цапина, Г.В. Зотов // Сборник статей по материалам IX Международной научно-практической конференции Индустрия туризма и сервиса: состояние, проблемы, эффективность, инновации. – Н. Новгород. – 2022. – С. 249-252.
5. Щербак А. В. Информационная безопасность: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 259с.

УДК 339.138: 339.133.017

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОТНОШЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К МОШЕННИЧЕСТВУ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Цветкова И.Ю.

канд. экон. наук, доцент кафедры торгового дела, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация: В условиях быстрого развития и массового использования цифровых технологий в повседневной жизни, а также имевшей место сложной эпидемиологической ситуации с COVID-19, многие потребители смещают свои интересы, в том числе и при совершении покупок, в онлайн-формат. При этом многие торговые сети прилагают усилия по повышению комфортности этого процесса, предлагая потребителям максимум дополнительных услуг в этой области. Однако, своеобразным побочным эффектом этого процесса в настоящее время является активное распространение различных схем

интернет-мошенничества. По результатам проведенного опроса в статье проанализирована частота столкновений потребителей с фактами интернет-мошенничества, исследованы представления и возможные действия потребителей в этих случаях, даны некоторые рекомендации. Результаты исследования свидетельствуют об актуальности данной проблемы и необходимости доведения до потребителей информации о возможностях защиты от интернет-мошенников.
Ключевые слова: цифровые технологии, исследование потребителей, онлайн-покупки, интернет-мошенничество

STUDY OF CONSUMER ATTITUDE TO FRAUD ON THE INTERNET IN CONDITIONS OF ECONOMY DIGITALIZATION

Tsvetkova I.Yu.
cand. economy Sciences, Associate Professor, Department of Commercial Affairs, Nizhny Novgorod State University. N.I. Lobachevsky

Abstract: In the context of the rapid development and mass use of digital technologies in everyday life, as well as the difficult epidemiological situation with COVID-19, many consumers are shifting their interests, including when making purchases, to the online format. At the same time, many retail chains are making efforts to improve the comfort of this process, offering consumers a maximum of additional services in this area. However, a peculiar side effect of this process is currently the active spread of various Internet fraud schemes. Based on the results of the survey, the article analyzes the frequency of consumer encounters with facts of Internet fraud, examines the perceptions and possible actions of consumers in these cases, and gives some recommendations. The results of the study indicate the relevance of this problem and the need to inform consumers about the possibilities of protection against Internet scammers.
Keywords: digital technologies, consumer research, online shopping, online fraud

В современных условиях развития экономики и общества люди все больше и больше используют цифровые технологии. Среднестатистический потребитель активно применяет в своей жизни цифровые сервисы, в том числе и для совершения онлайн-покупок. Безусловно, ключевое влияние на этот процесс оказывает глобальный рост доступа пользователей к сети Интернет. В частности, по состоянию на январь 2022 года в России насчитывается 129,8 млн. интернет-пользователей, что составляет 89% от общей численности населения [1]. Также в последнее время можно отметить бурное развитие маркетплейсов, увеличение доступности логистических бизнес-процессов и программного обеспечения, рост уровня цифровой грамотности всех участников рынка [2]. Кроме того, нельзя не отметить, что росту популярности онлайн-сервисов в значительной степени способствовала пандемия COVID-19. Доля онлайн-продаж в период с марта по май 2020 года на 25% превысила результаты новогоднего периода [3]. Быстрое развитие и массовое использование цифровых технологий в повседневной жизни связано с повышением комфортности потребителей при совершении онлайн-покупок. Об этом свидетельствует резкое увеличение доли продаж через Интернет в общем объеме оборота розничной торговли. В период с 2019 по 2021 год она выросла с 2% до 4,8% и до 5,97% в 2022 году [4].Таким образом, тенденция к росту онлайн-покупок сохраняется и после спада

пандемии. Иными словами, отработав механизм осуществления покупок в онлайн-формате, потребители продолжают смещать свои интересы в онлайн-формат. Это подтверждают результаты проведенного нами первичного исследования (см. таблицу 1).

Таблица 1 - Предпочтения респондентов в совершении покупок после улучшения эпидемиологической ситуации с COVID-19

Вариант ответа	Доля опрошенных, в %		
	2020	2021	2022
Предпочитаю делать онлайн-покупки после улучшения ситуации с COVID -19	40,6	45,7	49,3
Предпочитаю бесконтактную торговлю даже после стабилизации ситуации с COVID-19	24,2	31,1	30,6
Предпочитаю традиционные покупки в обычных магазинах после стабилизации ситуации с COVID-19	35,2	23,2	20,1

Как видно из таблицы 1, количество респондентов, предпочитающих онлайн-покупки и бесконтактную торговлю даже после улучшения ситуации с COVID-19 , выросло за 2 года в общей сложности примерно на 15%.

Чтобы закрепить этот успех и сделать осуществление онлайн-покупок максимально удобным, торговые предприятия, особенно торговые сети, предлагают потребителям максимум дополнительных услуг в этой области. Например, торговые сети «Эльдорадо» и «ДНС» предлагают потребителям на своих сайтах ознакомиться с каталогом магазина, предоставляют возможность регистрации в личном кабинете, предоставляют возможность круглосуточно отслеживать статус покупки по определённому коду и номеру телефона, указанного при оформлении (проверка так называемой функции «статус заказа», предоставляют контакты и адреса точек розничной торговли, предлагают различные способы оплаты заказа, например, оплата при помощи безналичного расчета или бонусами на сайте, предоставляют возможность выбора времени оплаты заказа (во время заказа, передачи его на руки или же при самовывозе), предлагают услуги онлайн-консультирования, дают возможность оформить предварительный заказ с уведомлением, осуществить при необходимости обмен и возврат товара и др. [5].

Тем не менее все эти усилия могут быть сведены на нет тенденциями активного развития в сети интернет различных схем мошенничества, то есть совершения покупок в Интернете с использованием украденных или ложных данных. Нами был проведен опрос через гугл-формы, целью которого было выявить основные представления и действия потребителей при столкновении с мошенничеством в интернете. Для этого нами были сформулированы следующие гипотезы:

1. Большинство пользователей сети Интернет (более 50%) сталкивались с интернет- мошенничеством

2. Самый распространенный (более 70%) вид мошенничества - это несанкционированный доступ к банковским картам.

3. Большинство респондентов (более 50%) теряются и переживают сложившуюся ситуацию внутри себя.

4. Большинство пользователей (более 50%) считают, что при несанкционированном доступе к банковским картам нужно звонить в техническую службу поддержки своего банка.

Для того, чтобы проверить данные гипотезы, нами было проведено анкетирование, участниками которого стали 263 респондента. Опрос проводился в сентябре 2022 года. Кратко представим некоторые полученные выводы.

Первый вопрос касался частоты столкновений потребителей с мошен6ничествами в сети Интернет (см. табл. 2).

Таблица 2 - Ответы респондентов на вопрос, часто ли они сталкиваются с мошенничествами в сети Интернет

Вариант ответа	Доля опрошенных, в %	Вариант ответа	Доля опрошенных, в %
Часто	15,6	Иногда	37,3
Время от времени	38,4	Никогда	8,7

Как видно из таблицы 2, с мошенничествами так или иначе сталкивалось абсолютное большинство потребителей (более 90%), из них часто или время от времени – более 50%. Исходя из данных ответов, можно сделать вывод, что мошенничество в интернете в настоящее время – явление весьма распространенное.

Второй вопрос касался конкретных видов мошенничества, с которыми сталкивались респонденты. Здесь отчетливо видны лидеры ответов. Первое место занял вариант ответа «доступ к банковским картам», его выбрали 152 респондента, что составило 57,8% опрошенных, на втором месте – доступ к конфиденциальным данным (144 респондента и, соответственно, 54,8% опрошенных), на третьем – мошенничество при заказе и/или возврате товара (87 респондентов и, соответственно, 33,1% опрошенных). При этом для сравнения о таких проблемах, как просьбы или принуждения к переводу денег, взлом аккаунтов в социальных сетях, несанкционированные переходы по ссылкам, подключение нежелательных услуг, незаконное списание денежных средств и др., говорят суммарно менее 5% опрошенных респондентов.

Третий вопрос анкеты касается действий респондентов в том случае, когда они непосредственно сталкиваются с фактом мошенничества. Результаты опроса представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Действия респондентов при столкновении с фактом мошенничества

Вариант ответа	Доля опрошенных, в %	Вариант ответа	Доля опрошенных, в %
Буду эмоционально переживать сложившуюся ситуацию внутри	11,8	Позвоню в правоохранительные органы	17,1

себя			
Расскажу об этом всем, кому смогу, чтобы они не попались в эту же ловушку	61,2	Ничего не буду делать	8,4

Исходя из ответов анкетированных в таблице 3, можно сделать вывод о том, что они в целом не считают полезным обращение в правоохранительные органы (этот ответ выбрали только 17,1% опрошенных), при этом большинство из них считает необходимым предупредить максимальное число людей о сложившейся ситуации, чтобы они не попали в эту же ловушку (этот ответ выбрали более 50% опрощенных, а именно – 61,2%). Любопытно, что практически никто из опрошенных (1,5%) не предложили свой вариант ответа, хотя такая возможность в данном ответе имелась. Ответы тех, кто это все-таки сделал, в основном не носили конструктивного характера, а сводились к банальному «буду решать ситуацию сам», поэтому мы сочли, что они в данном случае не представляют исследовательского интереса.

Четвертый вопрос анкеты касался выбора конкретных действий рпеспондентов по факту совершения мошенических действий с их банковской картой. Результаты опроса на четвертый вопрос представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты ответа на вопрос анкеты «Если Вы поняли, что против Вас совершены мошеннические действия с Вашей банковской картой, то куда Вам нужно позвонить, по Вашему мнению, и сообщить об этом»

Вариант ответа	Доля опрошенных, в %	Вариант ответа	Доля опрошенных, в %
в службу технической поддержки банка или платежной системы, осуществляющей переводы денежных средств	77,9	в Роскомнадзор	3,8
в полицию	15,6	свой вариант ответа	2,7

Как видно из таблицы 4, абсолютное большинство (77,9%) опрошенных ответили, что обратятся в службу технической поддержки банка или платежной системы, 15,6% в полицию. Все остальные варианты ответов слишком незначительны, чтобы их учитывать.

Остальные вопросы анкеты касаются признаков респондентов, которые проходили опрос. Большинство респондентов, прошедших опрос, женского пола (64,6%). Почти половина опрошенных находится в возрасте 19-25 лет (55,9%), 19,4% 15-18 лет, 8% до 14 лет. Остальные респонденты (16,7%) старше 26 лет, при этом опрошенных старше 56 лет порядка половины. На вопрос о примерном уровне дохода респондентов на одного члена семьи 44,1% опрошенных выбрали ответ «более 30 тыс. руб.», 25,9% выбрали

диапазон «11-20 тыс. руб», 20,5% - диапазон «21-30 тыс.руб» и 9,5% - до 10 тыс. руб.

Итак, проведенное исследование показало, что 91,3 % опрошенных встречались с интернет - мошенничеством, т.е первая гипотеза о том, что большинство пользователей системы Интернет (более 50%) сталкивались с интернет- мошенничеством, подтвердилась. Также выяснилось, что чаще всего пользователи сети интернет встречаются с мошенничеством, связанным с доступом к банковским картам (57,8% ответов). Это означает, что вторая гипотеза не подтвердилась, так как мы предполагали, что доступ к банковским картам считают самым распространенным видам мошенничества более 70%. Третья гипотеза также не подтвердилась, так как мы предполагали, что большинство респондентов (более 50%) теряются и переживают сложившуюся ситуацию внутри себя, тогда как большинство опрошенных (61,2 %) при столкновении с мошенничеством выбрали вариант ответа «расскажут об этом всем кому смогут». Наконец, четвертая гипотеза, гласящая, что «большинство пользователей (более 50%) считают, что при несанкционированном доступе к банковским картам нужно звонить в техническую службу поддержки своего банка» тоже подтвердилась, так ка этот вариант выбрали 77,9% опрошенных.

Таким образом, из проведенного исследования очевидно, что большинство потребителей, сталкиваясь с интернет-мошенничеством, не могут предложить квалифицированный вариант противодействия ему. И это, в общем-то, закономерно, потому что бороться с интернет-мошенничеством в настоящее время практически невозможно ввиду сложностей, связанных с идентификацией мошенника и доказательством его конкретной причастности к данному факту мошенничества. Поэтому, на наш взгляд, единственным наиболее эффективным способом является своевременно распознавать факт мошенничества и не вестись на обман.

На этот счет даны множество рекомендаций, от использования лицензионного антивирусного программирования и защиты от несанкционированных переходов по ссылкам до изучения памяток для граждан и использования длинных паролей, однако, главное, но и самое сложное, на наш взгляд, – не поддаваться эмоциям и сохранять бдительность, как бы ни банально это звучало, потому что только в этом случае потребитель способен адекватно оценить сложившуюся ситуацию и осуществить необходимые действия по ее решению и минимизации убытков.

Список литературы

1.DIGITAL 2022: ANOTHER YEAR OF BUMPER GROWTH. [Электронный ресурс] URL: https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/ (дата обращения: 22.04.2023)

2. Чкалова О.В., Большакова И.В., Копасовская Н.Г. Электронные маркетплейсы как драйвер развития рынка продуктового ритейла/О.В, Чкалова, И.В. Большакова, Н.Г. Копасовская // Вестник Нижегородского

университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. - Т. 66.- № 2. - 2022. - С. 38-47.

3. Новый мир e-commerce в России: как изменился рынок в 2020 году и что его ждет. [Электронный ресурс] URL: https://finance.rambler.ru/other/44980003/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения: 21.04.2023)

4. Доля продаж через Интернет в общем объеме оборота розничной торговли. [Электронный ресурс] URL: https://www.fedstat.ru/indicator/50236 (дата обращения: 21.04.2023)

5. Цветков М.А., Цветкова И.Ю. Особенности использования потребителями электронных услуг в процессе совершения онлайн-покупок бытовой и цифровой техники М.А. Цветков, И.Ю. Цветкова// В сборнике: Актуальные проблемы управления: сборник научных статей по итогам VIII Всероссийской научно-практической конференции. – Нижний Новгород, Издательство ННГУ им. Н.И. Лобачевского. - 2022. - С. 137-143.

6. Фатахова Д. Р. Мошенничество в сети Интернет / Д. Р. Фатахова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 49 (339). — С. 341-344. — URL: https://moluch.ru/archive/339/76054/ (дата обращения: 10.05.2023).

УДК 004.946

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ

Шамкова А.В.
бакалавр, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова
Маркова В.А.
бакалавр, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова

Аннотация. Виртуальная реальность (VR) - это технология, которая позволяет человеку погрузиться в цифровой мир и взаимодействовать с ним. С помощью специализированных устройств, таких как шлемы и контроллеры, пользователь может почувствовать полное погружение в созданный компьютером мир.

С каждым годом VR становится все более доступной и используется в различных областях: от игровой индустрии до медицины и образования. Многие компании уже начали использовать эту технологию для повышения эффективности работы своих сотрудников или привлечения новых клиентов. В данной статье мы рассмотрим основные направления применения VR и ее перспективы на будущее. Акцент сделан на различных вариантах реализации виртуальной реальности и их практическом использовании в науке и образовании.

Ключевые слова: виртуальная реальность, технология, инновации, сферы жизни

VIRTUAL REALITY AND ITS APPLICATION IN VARIOUS FIELDS

Shamkova A. V.
bachelor, Russian University of Economics. G. V. Plekhanova

Markova V.A.
bachelor, Russian University of Economics. G. V. Plekhanova
Abstract. Virtual reality (VR) is a technology that allows a person to immerse himself in the digital world and interact with it. With the help of specialized devices such as helmets and controllers, the user can feel completely immersed in the computer-generated world.
Every year VR becomes more and more accessible and is used in various fields: from the gaming industry to medicine and education. Many companies have already started using this technology to improve the efficiency of their employees or attract new customers. In this article, we will look at the main areas of application of VR and its prospects for the future. The emphasis is on various options for the implementation of virtual reality and their practical use in science and education.
Keywords: virtual reality, technology, innovations, spheres of life

Введение в виртуальную реальность

Виртуальная реальность (VR) - это иммерсивная технология, которая позволяет пользователям перенестись в другой мир и взаимодействовать с ним через специальные устройства. С развитием VR-технологий возможности этой технологии стали широко применяться в различных сферах.

Одной из самых очевидных сфер применения VR является игровая индустрия. Она дает геймерам не только новый уровень реализма и эмоционального погружения, но и новые способы взаимодействия с компьютерными играми. Например, контроль движений и жестов может быть более точным и естественным, чем при использовании клавиатуры или джойстика.

Однако VR также находит все большее применение в медицине. Использование VR можно видеть как метод лечения фобий: например, людей со страхом высоты или летания можно подвергать постепенной экспозиции до тех пор, пока они полностью не заставят свое подсознание принять то, что жутко казалось до этого.

Компании используют VR для проведения обучения и тренировок, особенно в отраслях, которые опасны или труднодоступны для обычных сотрудников. Например, пилоты и операторы атомных станций могут использовать VR для тренировки в различных условиях.

Виртуальная реальность также используется в дизайне интерьеров и экстерьеров. Архитекторы и дизайнеры могут создавать 3D-модели зданий и помещений с большей точностью, что позволяет им проводить более эффективную работу со своими клиентами.

Наконец, VR может быть полезна для организации конференций, мероприятий и презентаций. Она позволяет участникам переживать чувство присутствия без фактического перемещения на место происходящего события.

Технология VR продолжает развиваться каждый год. На рынке появляются все более доступные устройства - как самостоятельные VR-очки, такие как Oculus Quest или HTC Vive Focus Plus - так же как приложение, работающие на смартфонах через дополнительное устройство типа Google Cardboard. В

будущем мы можем ожидать еще большего развития этой технологии и более широкого использования в различных сферах.

Применение виртуальной реальности в образовании

Виртуальная реальность (VR) представляет собой технологию, которая позволяет создавать и имитировать различные виртуальные миры. Она используется во многих сферах, таких как игровая индустрия, развлекательная индустрия, медицина и образование.

В последние годы VR стала все более популярной в образовании. Как и любой другой вид технологии, она может быть использована для улучшения качества обучения и повышения эффективности. В частности, педагогическим целям можно использовать VR-программы для создания интерактивных учебных материалов.

Один из основных преимуществ VR-технологий заключается в возможности создания реалистичного окружения без ограничений физического пространства или времени. Это подходит для создания интерактивных учебных программ на всех уровнях образования - от дошкольного до высшего.

Например, при изучении геометрии и алгебры можно использовать VR для моделирования трехмерной графиков функций; при изучении химии можно моделировать химические реакции; а при изучении географии - возможность путешествовать во времени и пространстве, посещая любые уголки земли.

Кроме того, VR может быть использована для обучения навыкам руководства и командной работы. Это можно сделать через создание симуляций, которые помогают студентам развивать навыки взаимодействия с другими людьми в различных сценариях.

VR также может быть полезна при обучении медицинским процедурам. Например, студенты медицинских факультетов могут использовать VR для изучения анатомии человека или процессов лечения болезней. Это позволяет им получить доступ к дополнительным ресурсам и улучшить свой опыт перед работой со своими первыми пациентами.

Важно отметить, что VR-технологии не являются идеальными инструментами для образования. Они требуют значительного количества времени на подготовку материалов и специалиста по компьютерной графике для создания программ. Кроме того, необходим доступ к соответствующему оборудованию (шлемам VR), что может быть ограничено бюджетом учебного заведения.

Несмотря на некоторые ограничения, VR-технологии имеют большой потенциал для применения в образовательной сфере. Они могут создавать интерактивные и высококачественные учебные программы, которые помогают студентам лучше понимать тему и развиваться в ней. К тому же, использование VR может сделать процесс обучения более забавным и захватывающим для студентов всех возрастов.

Использование виртуальной реальности в медицине

Виртуальная реальность (VR) – это технология, которая позволяет создать искусственное окружение, в котором пользователь может полностью

погрузиться. Несмотря на то, что ее применение в гейминге наиболее известно, VR также можно использовать в различных сферах жизни. В медицине VR поможет врачам улучшить диагностику, лечение и реабилитацию.

Одно из самых заметных применений VR - использование ее для облегчения болезненных процедур. Примером такого использования является процесс катетеризации сердца: перед этой операцией пациенту могут предложить эмулятор, который похож на игрушку Oculus Rift или HTC Vive. При этом больной попадает в спокойный потребительский контент, который отвлекает его от сложной и неприятной процедуры.

Аналогичным образом используют VR при удалении зубов у детей – они видят происходящее только через экраны очков VR и не видят инструментарий стоматолога. Это значительно снижает стресс для ребенка и повышает качество проводимых процедур.

Многообещающим применением VR в медицине является тренировка хирургов. Хотя такой вид обучения еще не получил широкого распространения, некоторые клиники уже используют приложения с VR для обучения хирургам и студентам медицинских учебных заведений.

Также потенциальным применением VR является лечение фобий – это дисфункциональные состояния, которые развиваются на основе бесконтрольного страха перед определенными объектами или ситуациями. С использованием технологии чтение курсов по лечению фобий может быть значительно более эффективным: пациенты могут проходить терапию, испытывая окружение, которое им вызывает страх.

В заключении следует отметить, что возможности VR в медицине огромны: от ускорения операций до предотвращения стресса у пациента. Технология все еще занимает раннее положение на этом поприще и будет продолжать развиваться. В будущем мы можем ожидать еще большей интеграции VR в медицину и другие сферы жизни людей.

Применение виртуальной реальности в развлечениях и играх

Одним из главных преимуществ виртуальной реальности является возможность создания уникального и неповторимого опыта для пользователя. В этом смысле игры и развлечения – одна из самых перспективных областей применения VR-технологий.

В первую очередь это касается компьютерных игр, которые становятся еще более захватывающими благодаря виртуальной реальности. Игровые разработчики могут создавать целые миры с необычными ландшафтами, динамической погодой, интересными персонажами и приключенческим сюжетом. При этом пользователь получает возможность находиться внутри таких миров, полноценно взаимодействуя со всем окружением.

Но применение VR-технологий расширяется и за рамками компьютерных игр. Так, например, парки развлечений все чаще начинают использовать виртуальную реальность для создания новых аттракционов и экспозиций. Посетители могут оказаться на вершине высокой горы или забраться на борт

космического корабля, полностью забыв о реальном мире и окружающей действительности.

Кроме того, VR-технологии пригодны для использования в интерактивных музеях и выставках. Это позволяет создавать уникальные условия для изучения различных предметов и явлений. Например, посетители могут пройти виртуальную экскурсию в далекие эпохи или увидеть настоящую катастрофу силой элементов.

Важно отметить, что применение виртуальной реальности имеет большое значение не только для игровой индустрии и развлечений. Технологии VR также находят широкое применение в образовании, медицине, аэрокосмической отрасли и других сферах жизни.

Тем не менее, нельзя забывать о том, что использование VR-технологий может вызывать определенные риски. В частности, пользователи склонны затрачивать значительное количество времени на игры или другие формы развлечения с использованием виртуальной реальности. Это может привести к негативным последствиям для здоровья, таким как проблемы со зрением, головокружения и депрессия.

Таким образом, виртуальная реальность – это мощный инструмент для создания уникальных впечатлений и опыта для пользователей. Однако, необходимо помнить о возможных рисках при использовании этой технологии и следить за своим здоровьем.

Анализ тенденций в развитии VR

Проведя анализ рынка VR технологий, нам удалось выявить некоторые тенденции в их развитии:

1. Расширение использования VR в различных отраслях

VR широко используется для развлечений, но мы можем видеть расширение его использования в других отраслях, таких как спорт, образование, здравоохранение, туризм и многое другое.

2. Улучшение разрешения и качества изображения

На сегодняшний день большинство VR-устройств имеют довольно низкое разрешение экранов, и это ограничивает возможности использования VR. Однако, с развитием технологий производства экранов и графических процессоров, можно ожидать улучшения качества изображения в VR.

3. Развитие устройств для перемещения в VR-пространстве

На данный момент большинство VR-устройств требуют от пользователя стоять или сидеть в одном месте. Однако, с развитием беспроводных устройств и устройств для перемещения в VR-пространстве, пользователи смогут свободно перемещаться и более реалистично ощущать имитацию движения.

4. Крупные игровые компании входят на рынок VR

Крупные игровые компании, такие как Sony и Valve, уже выпустили собственные VR-устройства и игры для них. Это свидетельствует о растущем интересе к VR в индустрии развлечений.

5. Развитие социальных VR-платформ

Социальные платформы VR, такие как VRChat и AltspaceVR, уже существуют и продолжают развиваться. Эти платформы предоставляют возможность виртуального общения и интеракции с другими людьми через VR-устройства.

Еще раз повторю, что все это только текущие тенденции и не гарантируют будущих достижений и изменений.

Будущее виртуальной реальности: перспективы и вызовы

Виртуальная реальность – это впечатляющий технологический прорыв, который уже успел найти свое применение в различных сферах. Однако будущее этой технологии заставляет задуматься о ее перспективах и вызовах.

В последние годы рынок VR технологий растет с невероятной скоростью, и он обещает стать одной из самых перспективных и динамично развивающихся отраслей. Ожидается, что рынок VR технологий будет иметь оборот более $30 млрд. к 2025 году, что говорит об огромном потенциале этого сектора.

Одной из основных причин такого быстрого развития является активное использование VR технологий в разных областях, включая игроков, медиа, здравоохранение, образование и общественную безопасность. VR технологии уже сейчас могут изменить способ обучения в школах и университетах, а также сделать хирургические операции более точными и безопасными. Врачи и ученые уже проводят исследования, чтобы понять, как VR может помочь людям с различными заболеваниями и нарушениями зрения. Это может быть очень полезно для лечения фобий, тревожности или депрессии. Использование VR может также улучшить обучение медицинскому персоналу и помочь им более эффективно лечить пациентов.

Что касается образования, использование VR-технологий может значительно улучшить процесс обучения, сделать его более интерактивным и запоминающимся для студентов. Сегодня уже созданы специализированные программы для образовательных целей – например, при помощи VR можно изучать астрономию, историю или экологию. Более того, использование VR может помочь в обучении новым навыкам – например, пилотированию или спасательным операциям.

Однако рост VR также вызывает определенные вызовы и проблемы. Одной из главных является необходимость создания более качественных программ с учетом потребностей пользователей. Приложения должны быть интересными, информативными и безопасными для здоровья. Некоторые пользователи могут испытывать дискомфорт при использовании VR – это может быть связано с двигательной болезнью, головокружением или другими физическими ощущениями.

Еще одна проблема связана с различными правами и законодательством. Как только эти приложения станут все более распространенными в образовании и медицине, появится необходимость создать соответствующие законы для регулирования этой новой технологии.

Вдобавок к этому существуют такие проблемы, связанные с VR технологиями, как высокая стоимость оборудования, неразвитость

инфраструктуры, низкая эффективность сервисов и нехватка кадров. Однако эти проблемы могут быть решены в ближайшем будущем благодаря снижению цен, более эффективным эталонам работы и повышению уровня знаний их пользователей.

Сегодня большинство виртуальных реальностей разработаны для персональных устройств, которые работают на базе Windows, macOS, iOS, Android. Однако в будущем порядка 70% всех устройств VR технологий могут стать аппаратом, который задействует все наши органы чувств. Таким образом, рынок VR технологий находится на стадии активного роста, и прогнозируется продолжительный и стабильный экономический рост в ближайшие годы, с ожидаемым значительным увеличением числа потребителей и предприятий, которые будут интересоваться в этой области технологий.

В целом можно сказать, что будущее виртуальной реальности выглядит очень перспективно. Эта технология уже меняет нашу жизнь к лучшему – и это только начало. С развитием технологий VR, мы можем ожидать еще больших изменений в медицине, образовании и других сферах нашей жизни. Однако при этом необходимо учитывать потенциальные проблемы и вызовы для сохранения безопасности пользователей и эффективного использования этой невероятной технологии.

Список литературы

1. Тенденции развития высокотехнологичного бизнеса / Л.В. Овешникова, Е.В. Сибирская, О.Г. Лебединская, И.Р. Ляпина, А.Г. Тимофеев; под ред. Л.В. Овешниковой. – Тб., Справедливая грузия, 2019. – 230 с.
2. Тимофеев, А. Г. Люди и роботы: обучение будущему / А. Г. Тимофеев, О. Г. Лебединская // Инжиниринг предприятий и управление знаниями (ИП&УЗ-2018) : Сборник научных трудов XXI Российской научной конференции. В 2-х томах, Москва, 26–28 апреля 2018 года / Под научной редакцией Ю.Ф. Тельнова. Том 1. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2018. – С. 135-138. – EDN ZCYPRP.
3. Лебединская О.Г., Овешникова Л.В., Тимофеев А.Г., Кокорев М.А. Высокотехнологичные инновации: формирование механизма выявления направлений развития инновационной деятельности // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2017. № 10 (104). С. 23. EDN: ZNLYXX
4. Волынов М.М., Китов А.А., Горячкин Б.С. Виртуальная реальность: виды, структура, особенности, перспективы развития // Компьютерные и информационные науки, E-Scio: электронный научный журнал. 2020. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-vidy-struktura-

osobennosti-perspektivy-razvitiya/viewer (дата обращения: 12.05.2023). – Текст: электронный.
5. Уваров А.Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании // Компьютерные и информационные науки, Наука и школа: электронный научный журнал. 2018. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-virtualnoy-realnosti-v-obrazovanii/viewer (дата обращения: 12.05.2023). – Текст: электронный.
6. Интеллектуальные права в сфере технологий виртуальной и дополненной реальностей : Монография / Е.С. Гринь, Е.Е. Богданова, О.А. Славин [и др.]. — Москва : Проспект, 2022. — 93 с. — ISBN 978-5-392-36055-0. — URL: https://book.ru/book/946502 (дата обращения: 12.05.2023). — Текст: электронный.

УДК 334.024

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ БИЗНЕСЕ

Яшин С.Н.
д.э.н., проф., Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Суходоева Л.Ф.
к.э.н., доц., Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. В статье раскрыты особенности цифровых технологий как вида экономической деятельности. Показано, что использование цифровых технологий в современном бизнесе является сложным многофункциональным комплексом с многочисленными связями. Выявлена специфика цифровых технологий для внутреннего и внешнего обмена информацией. Систематизированы результаты исследований при использовании систем экстранет и интранет. Исследованы направления и инструменты интерактивных коммуникаций и новые цифровые стандарты. Проанализированы принципы и методы управления цифровыми технологиями в бизнесе, национальные программы цифровизации экономики, показаны успехи и проблемы их реализации. Среди главных проблем выявлена низкая эффективность использования цифровых средств, а также недостаточная квалификация персонала организации при реализации цифровых программ. Решение этих проблем позволит повысить эффективность управления данными о персонале организации, создать контент-менеджмент, ускорить сроки разработки проектов и оптимизировать партнерство, коммуникационные связи, документооборот.

Ключевые слова: цифровые технологии, интранет, эстранет, интерактивный обмен, веб-сайт, виртуальная реальность.

DIGITAL TECHNOLOGI IN MODERN BUSINESS

Yashin S.N.
Doctor of Economics, Professor, Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky
Sukhodoeva L.F.
Candidate of Economics, Associate Professor, Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky

Abstract. The article reveals the features of digital technologies as a type of economic activity. It is shown that the use of digital technologies in modern business is a complex multifunctional

complex with numerous connections. The specificity of digital technologies for internal and external information exchange is revealed. The results of research using extranet and intranet systems are systematized. The directions and tools of interactive communications and new digital standards are investigated. The principles and methods of managing digital technologies in business, national programs of digitalization of the economy are analyzed, the successes and problems of their implementation are shown. Among the main problems identified is the low efficiency of the use of digital tools, as well as insufficient qualifications of the organization's personnel in the implementation of digital programs. Solving these problems will improve the efficiency of the organization's personnel data management, create content management, and speed up the development time.
Keywords: digital technology, intranet, extranet, interactive exchange, website, virtual reality.

Развивающаяся цифровая экономика создала новые факторы в выравнивании развития технологий, которые используются по-новому. На современном этапе развития нельзя больше подходить к цифровым технологиям с точки зрения, что все требования могут быть собраны до начала создания бизнеса, и что определяемые пользователем требования не изменятся в течение продолжительного периода времени. Отделы организаций и сами организации соединены между собой с помощью развития цифровой инфраструктуры, которая способна принимать, хранить и организовать данные и потом трансформировать их в информацию, могущую быть использованной для принятия решений и служить в качестве движущей силы в росте организации. Посредством использования цифровых технологий такие организации могут получать дальнейшее развитие своего бизнеса.

Преимущество в конкуренции бизнес может получить через использование цифровых технологий и лучше всего реализуется организациями, которые могут задействовать необходимые умения персонала в разработке электронных коммуникаций. Конкурентоспособность нужна для дальнейшего успешного развития любых организаций. Для того чтобы поддерживать конкурентоспособность важно четко понимать, каким образом цифровые технологии могут применяться и что ими движет. Для того, чтобы претворить это в жизнь организации должны обладать пониманием инструментов и методов, которые будут способствовать росту в области информационной технологии и успеху.

В настоящее время цифровые инфраструктуры растут в объемах и сложности и необходимо интегрировать деятельность организаций и имеющихся цифровых технологий, выучить руководителей лучше использовать цифровые инструменты. Рост цифровых технологий будет постепенным и может выражаться в получении дополнительной прибыли. Таким образом, цифровые технологии обеспечивают руководителей достаточной парадигмой для создания и развития бизнеса. Цифровой механизм управления бизнесом – это парадигма, которая будет сопровождать прибыльное развитие и будет способна регулировать

инновационные ресурсы, сохраняя тенденцию развития и защищая экономическую безопасность бизнеса.

В современных условиях большинство организаций имеют свой собственный веб-сайт, исходя из необходимости или желания реализовывать свою продукцию через интернет. Задачей этих организаций является поиск наиболее эффективного способа использования этого сайта и его трансформация из простого ресурса бизнеса в центр прибыли. Технология интернет получила на сегодняшний день такое развитие, что не только позволяет компаниям размещать информацию для клиентов и потенциальных клиентов online, но и является еще одним инструментом для внутреннего обмена информацией между сотрудниками этих компаний. Интернет породил интранет и экстранет.

Эти технологии настолько совместимы, что в результате анализа имеющейся литературы по самим определениям интранета и экстранета обнаруживается различие мнений по данному вопросу. Одни исследователи, определяют интранет как объединенную сеть компьютеров, использующихся внутри одной компании. Они также определяют экстранет как компьютерную сеть, распространяющуюся за рамки интранета компании и позволяющую бизнес-партнерам этой компании и некоторым другим организациям входить в ее внутренние сети. Другие исследователи, также высказывают предположение о том, что экстранет способен вскоре заменить собой современные медленные и дорогостоящие техники ведения бизнеса.

Наиболее часто, в литературе определяют интранет как внутренний интернет, который функционирует так же, как LAN (local area network – локальная сеть). Далее они выводят определение экстранета как интранета, на вход в который имеют разрешение те, кто находится вне рамок организации.

Термины «интернет» и «интранет» взаимозаменяемы. По определению интранет один из вариантов реального интернета, в котором пользователи предопределены и легко идентифицируемы. Стратегическое значение и эксплуатационные характеристики интранета по большей части идентичны соответствующим параметрам интернета.

Следовательно, интранет – это компьютерная сеть, созданная по образцу интернета, установленная и эксплуатируемая в рамках одной компании с целью внутреннего обмена информацией между сотрудниками компании и иногда – для предоставления информации вовне: для клиентов и поставщиков. Экстранет как бизнес-сеть, объединенный с целью осуществления финансовых операций в условиях безопасности и конфиденциальности. Экстранет формируется путем простого объединения двух или нескольких интранетов компаний.

Независимо от того, какое определение используется, интранет и экстранет – это бизнес-инструменты деятельности персонала. В данной работе рассматривается вопрос о том, как менеджмент может наиболее эффективно использовать эти инструменты в тех или иных бизнес-процессах.

Когда-то каждый отдельный бизнес фокусировался на своем ограниченном целевом рынке. Сегодня в связи с использованием технологии Интернет рынок стал глобальным. Теперь, когда благодаря этой технологии мы имеем потенциальных клиентов во всех частях мира и должны вести конкурентную борьбу за клиентов во всем мире. Промышленные компании начали кардинально меняться и меняются до сих пор из-за перестройки традиционной модели корпоративного бизнеса, трансформации предприятий в интерактивные (веб-ориентированные), что позволяет им более эффективно и результативно соревноваться на глобальном уровне.

В эту новую эру глобальной цифровой экономики организациям необходимо развивать интерактивные методы работы, которые обеспечат им одновременно и широкий размах, и конкурентные преимущества. Интерактивные коммуникации являются сутью новых решений. Приемы работы в реальном времени, интерактивные сети и сети мультимедиа позволяют создавать виртуальные корпоративные модели будущего. Такая корпоративная парадигма может стереть временные и пространственные границы, способствуя более эффективному сотрудничеству всех участников. Такая стратегия коммуникации является также стратегией выживания, делая бизнес более продуктивным и конкурентоспособным в условиях цифровой экономики.

Деятельность современных предприятий бизнеса в большой степени зависит от массы разнотипных коммуникаций, различной компьютерной аппаратуры, систем и сетей. С тем, чтобы эффективно оперировать в условиях передового бизнеса, эти новые системы должны обладать необходимой мощностью и возможностями для обмена информацией различного характера: от простых файлов данных до графики высокого разрешения.

Чтобы стать участниками интерактивного обмена, отдельные предприятия должны создать мультимедиа-системы и интерактивные компьютерные и коммуникационные инфраструктуры. Эти элементы должны быть эффективно и надежно соединены между собой. Интернет учитывает такие интерактивные предприятия и работает в любой среде, что делает его гибким и простым в использовании.

Одним основным недостатком коммуникационных инфраструктур является то, что они небезопасны. Они также не предоставляют возможности приоритета передачи данных и не позволяют отслеживать отдельные сообщения. Они эффективны в тех сферах деятельности, для которых они и были изобретен, т.е. в политических, научных и исследовательских структурах, но бизнес требует более быстрой работы, избирательной защиты и гарантированной доставки информации.

Новые цифровые стандарты дополнительно претендуют на обеспечение безопасности, предоставление мультимедийных возможностей в реальном времени и даже возможности автоконфигурации адресов.

Целесообразно выделить несколько пунктов, которые необходимо проанализировать при создании эффективной стратегии менеджмента роста

цифровых коммуникаций:

1. Распределение уровней сложности. Различные элементы Интернета, распределенные в соответствии с уровнем сложности, должны работать эффективно с тем, чтобы конечные пользователи могли получать оперативный обмен. Низкая скорость отклика не должна быть вызвана характеристиками веб-сервера с низкой скоростью обработки данных, где дополнительная пропускная способность не была бы проблемой, но и не приводила ни к каким результатам, и таким образом, решение проблем в этих условиях было бы достаточно трудоемким.
2. Отсутствие контроля. Некоторые элементы расширенной сети находятся вне контроля компании. Экстранет предполагает участие других компаний, а создатели их веб-сайтов могут и не предоставить вам оперативную информацию о том, чем они занимаются.
3. Глобальное присутствие. Проблемы функционирования могут возникать неожиданно и спонтанно, например, когда кто-нибудь в другой стране попробует войти в систему, воспользовавшись операционной средой.
4. Враждебные условия. Так как внедряется все больше и больше систем безопасности для отражения попыток несанкционированного доступа, эти системы начинают мешать выполнению и поддержке операций, и сами системы также нуждаются в постоянном мониторинге и проверках их целостности.
5. Скорость работы Интернета. В связи с быстрым вливанием VR (Virtual Reality – виртуальной реальности) в основной поток Интернета приложения, разработанные на сегодняшний день, могут не только не справляться с обработкой таких больших графических файлов, но и снижать скорость отклика конечному пользователю.
6. Малое количество экспертов. Из-за относительно быстрого успеха Интернета, пришедшего к нему «за одну ночь», сейчас существует ощутимый недостаток в экспертах.

Перед принятием окончательного решения о применении приемов электронного бизнеса нужно ознакомиться с возможным риском их использования. Простой установки систем защиты информации (firewall) и кодирования может оказаться недостаточно. Хотя эти меры безопасности и являются достаточно эффективными, они все-таки не являются гарантией против всех возможных рисков. Наряду с вопросами безопасности также должны быть решены вопросы юридического характера.

Список литературы

1.Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы, утверждена Указом Президента от 09.05.2013 г. №203.

2. Роганова С.Ю., Суходоева Л.Ф., Суходоев Н.Д., Суходоев Д.В., Новикова В.С.Современные подходы к управлению в условиях цифровой

экономики//Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2022. № 6. С. 169-172.
3.Суходоева Л.Ф., Немова О.А., Сидоров А.Н.Цифровая трансформация управленческих задач по решению ресурсных проблем. Московский экономический журнал. 2020. № 7. С. 40.
4. Суходоев Н.Д.Ресурсная концепция управления//Экономика и предпринимательство. 2016. № 10-1 (75). С. 531-535.
5.Яшин С.Н., Суходоева Л.Ф. Управление инновационной конкурентоспособностью// В сборнике: Актуальные проблемы управления. Сборник научных статей по итогам VII Всероссийской научно-практической конференции. Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. Нижний Новгород, 2021. С. 240-243.
6.Yashin, S., Zakirova, A., Sukhodoeva, L., Borisov, S., Sukhodoev, D. (2022) Modeling the process of development of the staff capacity of the region. In: Popadyuk, T., Gulyamov, S. and Khashimkhodzhaev S. (eds.) Managerial sciences in the modern world. Geneva, Switzerland, EurAsian Scientific Editions. pp. 199-204. URL: http://www.eurasian-scientific-editions.org/managerial.pdf
7.Яшин С.Н., Борисов С.А., Суходоева Л.Ф.Повышение эффективности управления бизнесом на основе развития цифровых технологий//В сборнике: Математическое и компьютерное моделирование и бизнес анализ в условиях цифровизации экономики. Сборник научных статей по итогам I Всероссийского научно-практического семинара. Нижний Новгород,2022.С.117-122.

Секция 2. Компьютерное и математическое моделирование экономических процессов

УДК 004.82

ФОРМИРОВАНИЕ АНСАМБЛЕЙ АЛГОРИТМОВ КЛАССИФИКАЦИИ СЛАБОСВЯЗАННЫХ ДАННЫХ

Болдыревский П.Б.
д.ф.-м.н, проф., Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Филимонов А.В.
аспирант, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Приведена характеристика используемых в современной практике подходов к решению задачи коллективной обработки информации. Рассмотрены методы повышения точности решения задач классификации и эффективности работы алгоритмов классификации слабосвязанных данных.

Ключевые слова: слабосвязанные данные, алгоритмы классификации, машинное обучение, ансамбли алгоритмов, коллективное распознавание.

FORMATION OF ENSEMBLES OF ALGORITHMS FOR CLASSIFICATION OF LOOSELY COUPLED DATA

Boldyrevsky P.B.
Dr. Sci. (Phys.–Math.), Prof., Nizhny Novgorod
State University N.I. Lobachevsky
Filimonov A.V.
Postgraduate student, Nizhny Novgorod
State University N.I. Lobachevsky

Abstract. The characteristic of the approaches used in modern practice to solving the problem of collective information processing is given. Methods of improving the accuracy of solving classification problems and the efficiency of algorithms for classifying loosely coupled data are considered.

Keywords: loosely coupled data, classification algorithms, machine learning, ensembles of algorithms, collective recognition.

В современной практике для решения задачи коллективного распознавания слабосвязанных данных наилучшим вариантом является использование классификаторов с независимыми ошибками классификации, когда все классификаторы ошибаются на различных экземплярах объектов (в различных областях пространства признаков).

Использование композиционного подхода при создании алгоритмов классификации приводит к существенному повышению пертинентности информации при определении схожих объектов. Для создания нового метода, достигающего заданной точности классификации и, таким образом, повышения пертинентности информации, предполагается изучение композиций классификаторов из разных направлений, при использовании различных стратегий коллективного распознавания. Развитие методов и алгоритмов является весьма актуальной и востребованной задачей.

Большое распространение использование ансамблевых подходов получило при решении задач машинного обучения на соревнованиях, когда специалисты в области анализа данных пытаются разработать алгоритм машинного обучения, который решит поставленную задачу лучше соперника [1].

В общем виде задача формирования ансамбля алгоритмов может выглядеть следующим образом. Пусть существуют три алгоритма классификации, решающие задачу классификации независимо с вероятностью p. Тогда при использовании комбинации всех алгоритмов классификации возможно восемь исходов:

- все алгоритмы выдали верное решение - p^3;
- два из трех выдали верное решение - $3p^2(1 - p)$;
- один из трех выдал верное решение - $3p(1 - p)^2$;
- все алгоритмы выдали неверное решение - $(1 - p)^3$.

Используя принцип голосования большинством, вероятность правильного решения имеет следующий вид: $q = p^3 + 3p^2(1 - p) = 3p^2 - 2p^3$.

Для улучшения решения задач классификации и повышения точности работы алгоритмов выделяют несколько подходов. Первым подходом для

улучшения результата классификации является использование различных алгоритмов, отличных по своей природе и происхождению [2]. Существуют алгоритмы классификации, использование которых могут давать совершенно различные результаты.

Вторым подходом является использование различных параметров известных алгоритмов, которые могут существенно влиять на результат [3]. Например, в алгоритме RandomForest, такими параметрами являются [4]: количество входящих в алгоритм деревьев, минимальное число листов в дереве, минимальное расщепление в узле, минимальная и максимальная глубина. В программной реализации алгоритма RandomForest число таких параметров значительно увеличивается за счет технических особенностей реализации и может доходить вплоть до 15.

Третьей подходом является работа с самими данными, которые подаются на вход алгоритма классификации. Подготовка данных - отдельная область, которая подразумевает обработку, очистку и приведение данных к машиночитаемому виду. Полученные данные могут быть изменены по какому-то признаку, могут быть добавлены новые значения, ранее не содержавшиеся в исходном наборе данных. В некоторых случаях данные могут быть удалены, так как не несут в себе полезной информации. На основе исходных данных могут быть получены производные значения. Особенно это касается тех случаев, когда данные анонимны, т.е. представлены в виде цифровых значений или целиком в зашифрованном виде [5].

При использовании данного подхода стоит обращать внимание на то, чтобы в итоговом ансамбле классификаторов были алгоритмы, имеющие разную природу происхождения. Иначе набор одинаковых алгоритмов будет выдавать схожие ответы и общее качество классификации значительно улучшить не получится. Помимо этого, особое внимание стоит уделить обработке текстовых данных и формированию признакового пространства для последующего выполнения классификации.

При решении задачи классификации часто возникает сложность с выбором методов машинного обучения, так как их количество велико, а проверить качество работы каждого в отдельности не представляется возможным. При этом каждый из методов обладает своими слабыми и сильными сторонами, имеет свою область применимости. Среди самых часто используемых и зарекомендовавших себя методов можно считать деревья решений, наивный Байеса, логистическую регрессию, метод опорных векторов, метод k-ближайших соседей, нейронные сети, ансамбли алгоритмов.

Дерево решений – представляет собой иерархическую структуру правил, которая состоит из «узлов», соединенных с помощью ребер. Начальный узел называется «корнем» и не имеет входного ребра. Атрибут корневого узла определяется из того, на сколько хорошо он в одиночку может разделять на классы имеющийся набор данных. Узел с исходящим ребром называется «внутренним узлом», где для атрибута в соответствии с

его значением создается ребро. Процесс выполняется рекурсивно по каждому атрибуту. Все остальные узлы, которые имеют только по одному входящему ребру, называются «листьями» и являются конечным узлом дерева, содержащим целевую переменную, определяющую класс объекта. Однако нерелевантные параметры набора данных могут негативно сказаться на построенном дереве решений. В свою очередь, немного измененные или дополненные данные могут привести к весьма серьезному перестроению дерева решений. Основным преимуществом деревьев решений является простота интерпретации и понимания полученного результата даже для неспециалиста

Наивный Байеса – алгоритм классификации, в основе которого лежит предположение о независимости переменных друг от друга. Данное предположение формируется умышленно, даже несмотря на то, что в большинстве случаев атрибуты зависимы. Основными преимуществами можно считать простоту реализации, высокую скорость обработки данных, эффективность использования памяти и нечувствительность к нерелевантным переменным. Данный алгоритм предполагает независимость переменных и в условиях близкой связанности переменных могут возникать проблемы.

Метод опорных векторов (SVM) – данный метод классификации предназначен для поиска гиперплоскости, способной разделить пространство признаков на полупространства. Алгоритм SVM пригоден к работе как с линейными разделяющими функциями, так и с нелинейными. В случае линейной разделимости поиск разделяющей гиперплоскости выполняется с помощью «максимизации зазора» между двумя параллельными опорными векторами, построенными на основе ближайших точек из двух классов. Ключевая задача алгоритма – максимизировать расстояние между двумя опорными векторами. Для обучения линейного SVM может применяться стохастический градиентный спуск (Stochastic Gradient Descent – SGD), который предназначен для обработки больших объемов данных. SVM является очень точным классификатором, устойчив к шуму и меньшая расположенность к переобучению, но требует определенное количество времени на обучение модели.

Нейронные сети построены по принципу функционирования биологических нейронных сетей, при котором данный метод способен моделировать чрезвычайно сложные нелинейные функции. Важным свойством нейронных сетей является их способность обучаться и затем повышать свою производительность. Существует огромное количество архитектур нейронных сетей, реализованных в рамках алгоритмов машинного обучения: прямого распространения, машина Больцмана, сверточные нейронные сети, рекуррентные сети и многие другие. Нейронные сети в сложных областях и большим количеством параметром показывает очень хорошие результаты, но достижение высоких результатов требует серьезных временных затрат на обучение модели нейронных сетей.

Одним из наиболее перспективных подходов к решению задачи классификации является усиление простых классификаторов путём комбинирования слабых классификаторов в один сильный. Под силой классификаторов в данном случае подразумевается эффективность (качество) решения задачи классификации. Основная идея использования ансамблей классификаторов идентична той, когда при принятии важного решения человек пытается получить несколько различных мнений о своей проблеме и на этой основе принять решение. AdaBoost (сокращение от Adaptive Boosting) – алгоритм усиления классификаторов путем объединения их в комитет. Суть алгоритма заключается в комбинировании слабых классификаторов в один финальный, более мощный. В процессе обучения финального классификатора акцент делается на эталоны, которые распознаются хуже, т.е. выбирается классификатор, который лучше идентифицирует объекты, неверно распознанные предыдущим классификатором – в этом и заключается адаптивность алгоритма. В процессе обучения он подстраивается под наиболее сложные объекты. Алгоритм обладает хорошей обобщающей способностью, а также прост в реализации. Недостатком является тот факт, что алгоритм склонен к переобучению при наличии значительного уровня шума в данных, а также весьма требователен к объему обучающих выборок. В алгоритме Bagging исходные данные случайно разбиваются на одинаковые по размеру подмножества, каждое из которых используется для обучения одного базового классификатора. Прогноз ансамбля определяется большинством голосов или средним. Преимуществом алгоритма Bagging является простота реализации, а также возможность распараллеливания вычислений по обучению каждого базового классификатора по различным вычислительным узлам. В отличие от AdaBoost он способен строить алгоритмы сопоставимого качества на меньшем объеме данных. Многообразие существующих алгоритмов машинного обучения не позволяет говорить об однозначно лучшем, так как каждый из алгоритмов имеет свои слабые и свои сильные стороны.

Список литературы

1. Дьяконов А.Г. Прогноз поведения клиентов супермаркетов с помощью весовых схем оценок вероятностей и плотностей // Бизнес-информатика, 2014. Т. 1, № 27. С. 68-77.

2. Нессонова М. Н. Метод рейтингового голосования комитета алгоритмов в задачах классификации с учителем // ЗМЖ,. 2013. № 1 (76).

3. Городецкий В.И., Серебряков С.В. Методы и алгоритмы коллективного распознавания: Обзор // Труды СПИИРАН, Т. 1. Вып. 3. Ст.-Петербург, Наука, 2006. С. 139-171.

4. Орлов А. И. Базовые результаты математической теории классификации // Научный журнал КубГАУ, 2015. № 110.

5. Киселев Ю.В., Кузнецов И.А. Разработка и тестирование базы данных рекомендательной системы // Теория. Практика. Инновации, 2016. - № 7.

УДК 65.015.3

МОДЕЛЬ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ МЕНЕДЖЕРА И КОРПОРАЦИИ В МНОГОУРОВНЕВЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Братухин Д.С.
Аспирант, Нижегородский государственный университет им. Р.Е. Алексеева
Катаева Л.Ю.
Профессор, филиал Самарского государственного университета путей сообщения в городе Нижнем Новгороде

Аннотация. Управление проектами при условии наличия риска - это тема, получившая достаточное количество исследований. В работе рассматривается задача многоуровневой оптимизации принятия решений по управлению проектами. Менеджер принимает решение о правильном объеме работ в проекте в зависимости от того, какое вознаграждение он может получить при успешном завершении проекта. Собственник будет учитывать сложность проекта, доход от его успешного выполнения, а также квалификацию менеджера для того, чтобы определить размер вознаграждения в его интересах. На первом этапе необходимо численно решить задачу оптимизации для менеджера нижнего уровня. На основе полученных решений строятся зависимости целевых функций менеджера и корпорации, вероятности успешного завершения проекта, а также вознаграждения за достижение успеха от относительной сложности проекта и дохода, получаемого при его успешном завершении.
Ключевые слова: двухуровневая оптимизация, менеджмент, управление рисками, математическое моделирование, корпоративное управление.

MODEL OF ALIGNMENT OF MANAGER'S AND CORPORATION'S INTERESTS IN MULTILEVEL MANAGEMENT SYSTEMS

Bratukhin D.S.
Postgraduate student, Nizhny Novgorod State University named after R.E. Alekseev
Kataeva L.Yu.
Professor, Branch of the Samara State University of Railways in the city of Nizhny Novgorod

Abstract. Managing projects under the condition of risk is a topic that has received a fair amount of research. The paper considers the problem of multilevel optimization of project management decision making. A manager decides on the right amount of work in a project depending on what reward he can receive if the project is successfully completed. The owner will consider the complexity of the project, the revenue from its successful completion, and the manager's qualifications in order to determine the remuneration in his interest. The first step is to numerically solve the optimization problem for the lower level manager. Based on the solutions obtained, the dependencies of the manager's and corporation's target functions, the probability of successful completion of the project, and the reward for achieving success on the relative complexity of the project and the revenue generated by its successful completion.
Keywords: bilevel optimization, management, risk management, mathematical modeling, corporate governance.

Одним из основных признаков больших корпораций является наличие многоуровневой структуры, при которой управление

происходит на одном уровне. Адекватная система поощрения топ-менеджмента корпорации является одним из ключевых моментов для ее эффективного развития и управления [1].

С увеличением рисков управление проектами становится необходимым, и много работ посвящено исследованию этой проблемы. В работе [2] предлагается модель управления рисками, основанная на трехуровневой градации вероятности неблагоприятных событий, тяжести их последствий и возможности принятия мер для снижения рисков. Данная модель может быть использована эффективно, если невозможно дать точную оценку рисков или предпринять меры для их предотвращения. Аналогичные методы используются и в указанной работе [3].

Важность достижения сбалансированности в системе стимулирования персонала подтверждается в работе [4]. Следует отметить, что проблема, связанная с кадровыми рисками, была известна еще в XVIII веке в работе А. Смита [5], однако в то время она была рассмотрена с точки зрения предпринимательской деятельности. На высшем уровне проблема решается с помощью многоуровневой оптимизации или метаоптимизации.

Таким образом, согласование интересов собственника и менеджеров разных уровней в корпоративных системах важно по нескольким причинам. Во-первых, это позволяет создать условия для эффективной работы компании. Если интересы собственника и менеджеров разных уровней не согласованы, то это может привести к конфликтам и недоверию, что отрицательно сказывается на работе компании. Например, менеджеры могут принимать решения, которые выгодны только им, но не соответствуют общим интересам компании и её собственника. Во-вторых, согласование интересов позволяет выстроить правильную систему мотивации и стимулов для менеджеров. Если интересы менеджеров не согласованы с интересами собственника, то это может привести к тому, что менеджеры будут стимулироваться на достижение своих личных интересов, а не интересов компании в целом. В результате компания может терять деньги и не достигать поставленных целей. В-третьих, согласование интересов помогает создать позитивный имидж компании и укрепляет её позиции на рынке. Если компания известна как организация, в которой соблюдаются права и интересы всех сторон, то это может привлечь новых инвесторов и клиентов, что в свою очередь повысит прибыльность компании.

Следует подчеркнуть, что в области корпоративного управления используется множество математических моделей для согласования интересов собственника и менеджеров разных уровней. Приведем лишь некоторые из них:

- *Модели агентского управления* - это модели, которые описывают взаимодействие между собственником и менеджером как между агентом и принципалом. В рамках этих моделей разрабатываются механизмы, которые позволяют собственнику контролировать действия менеджера и обеспечивать выполнение задач, соответствующих интересам компании.

Одной из таких моделей является модель агентского управления с учетом риска, которая была разработана в работе [6].

- *Модели теории игр* - это модели, которые используются для описания взаимодействия между различными сторонами в процессе корпоративного управления. Они позволяют анализировать возможные стратегии и их результаты в различных ситуациях, что помогает согласовать интересы собственника и менеджеров. Один из примеров такой модели - игра "Узнай своего менеджера" [7].

- Модели оптимального управления - это модели, которые используются для определения оптимальных стратегий управления компанией, которые соответствуют интересам собственника и менеджеров. Одна из таких моделей - модель оптимального управления с учетом асимметричной информации, которая была представлена в статье [8].

- *Модели оценки рисков* - это модели, которые используются для оценки рисков, связанных с различными стратегиями управления. Они позволяют собственнику и менеджерам принимать взвешенные решения, учитывая возможные риски и потенциальную прибыль. Один из примеров такой модели - модель оценки рисков в рамках теории портфеля, которая была разработана в работе "Portfolio Selection" [9].

Это лишь некоторые из моделей, которые используются в области корпоративного управления. В работе [10] авторы предложили модель двухуровневой оптимизации управления, которая направлена на обеспечение экологической безопасности. В работе описывается, как данная модель может быть использована для управления в различных отраслях, где необходимо учитывать экологические аспекты. Авторы статьи предлагают ряд рекомендаций и методов для реализации модели в практической деятельности. В работе [11] предложен многокритериальный подход к обеспечению экологической безопасности. Авторы отмечают, что учет восприятия при управлении экологическими процессами является важным фактором. Такой подход может повысить эффективность принимаемых решений и обеспечить устойчивое развитие общества.

Целью данной работы было создание простой модели, показывающей различные сценарии поведения менеджера и как следствие, влияние его решений на развитие корпорации на основе вероятностного подхода.

Таким образом, согласование интересов собственника и менеджеров разных уровней в корпоративных системах является важным фактором для успешного функционирования компании в долгосрочной перспективе.

Предположим, что существует некоторый проект, определяемый возможным доходом корпорации в случае успеха Pr. Вероятность успеха определяется согласно следующей формуле

$$Pr = \frac{QE}{QE + D}, \qquad (1)$$

где Q - квалификация менеджера, D – сложность проекта, E – усилия менеджера

Все переменные (1) являются безразмерными неотрицательными величинами. Целевая функция менеджера определяется тем, какое вознаграждение он получает с учетом логарифмической полезности и объемом приложенных усилий. У менеджера отсутствует искажение восприятия рисков, поэтому полезность определяется её математическим ожиданием $Gm = Pr\ln(R+1) - E$, где R – вознаграждение менеджера в случае успешного выполнения проекта, за единицу вознаграждения принимается оплата труда менеджера, не связанная с результатами . Используя возможный доход корпорации получаем целевую функцию менеджера

$$Gm(E) = \frac{EQ\ln(R+1)}{D+EQ} - E. \qquad (2)$$

Базовые издержки на проект, не связанные с успешностью его реализации не учитываются.

$$Gc(R) = (P-R)Pr, \qquad (3)$$

где P – прибыль в случае успешного выполнения проекта.

В результате подстановки выражения (1) в (3) получим целевую функцию корпорации.

$$Gc(R) = \frac{EQ(P-R)}{D+EQ}. \qquad (4)$$

Для решения задачи на первом этапе необходимо определить, какой объем усилий будет прилагать менеджер, если он действует рационально

$$E_{optM} = \underset{E\geq 0}{\operatorname{argmax}} \frac{EQ\ln(R+1)}{D+EQ} - E. \qquad (5)$$

Учитывая предполагаемую реакцию менеджера на систему поощрения, следует определить его вознаграждение в следующей форме

$$R_{optC} = \underset{R\geq 0}{\arg\max} \frac{E_{optM}Q(P-R)}{D+E_{optM}Q}. \qquad (6)$$

В результате принятия оптимальных решений собственника и менеджера, целевая функция корпорации будет иметь вид

$$Gc(R) = \frac{E_{optM}Q(P-R_{optC})}{D+E_{optM}Q}. \qquad (7)$$

Для решения задачи оптимизации менеджера (5) продифференцируем целевую функцию, содержащуюся в данном уравнении

$$\frac{dGm(E)}{dE} = -\frac{D^2 + 2DEQ - \ln(R+1)DQ + E^2Q^2}{(D+EQ)^2}. \qquad (8)$$

Найдя нули производной (8) на области E>0, получим решение задачи (5) в виде

$$E_{opt,m} = \begin{cases} \dfrac{-D + \sqrt{DQ\ln(R+1)}}{Q}, & D \le Q\ln(R+1) \\ 0, & D > Q\ln(R+1) \end{cases} \qquad (9)$$

Вторая ветвь решения (9) означает, что оптимальное решение для менеджера – не прикладывать усилия. В этом случае, согласно (6), целевая функция корпорации равна нулю. Введем ограничение на вознаграждение

$$R \ge \exp\left(\frac{D}{Q}\right) - 1. \qquad (10)$$

В случае равенства левой и правой частей неравенства (10) будет достигнуто нулевой значение целевых функций $Gm(E)$ и $Gc(R)$, которое бы имело место и при нарушении (10). С учетом условия (10) и подстановки первой ветви (9), задача оптимизации вознаграждения (6) примет вид

$$R_{optC} = \arg\max_{R \ge \exp\left(\frac{D}{Q}\right) - 1} \frac{\left(-D + \sqrt{DQ\ln(R+1)}\right)(P-R)}{\sqrt{DQ\ln(R+1)}}. \qquad (11)$$

Для решения (11) упростим выражение

$$R_{optC} = \arg\max_{R \ge \exp\left(\frac{D}{Q}\right) - 1} \left[(P-R)\left\{ 1 - \frac{1}{\sqrt{\frac{Q}{D}\ln(R+1)}} \right\} \right]. \qquad (12)$$

Вместо попытки решить алгебраическое уравнение производной аналитическими методами из-за наличия дроби с логарифмами, предлагается использовать численное решение задачи максимизации (12) по переменной R.

Результаты расчётов с учетом принятия оптимальных решений, как корпорацией, так и менеджером используя параметры Q=1, D, где P – варьируемые переменные, следующие:

а) Чем больше доход и чем ниже относительная сложность проекта, тем выше прибыль от него.

б) Для менеджера проекты с максимальной прибылью при низкой относительной сложности наиболее благоприятны.

в) Проекты низкой сложности наиболее вероятно будут успешными. С ростом сложности вероятность успеха будет падать все быстрее, чем больше дохода проект может принести.

г) Вознаграждение для менеджера напрямую связано со сложностью проекта и ожидаемым доходом.

д) С увеличением дохода от проекта оптимальная доля вознаграждения уменьшается.

Данные результаты расчетов очень важны, и получены на основе предложенной модели, позволяющей оптимизировать баланс интересов между корпорацией и менеджерами различных уровней. Это может быть полезно для управления организацией и достижения сбалансированных

результатов. Такая упрощенная математическая модель может способствовать улучшению взаимоотношений между управленцами и корпорацией.

Предложенная математическая модель позволяет понять, как действия менеджера могут влиять на успешность проекта, а также на ценность и риски его выполнения. Это особенно полезно в ситуации, когда у менеджера есть только один проект. Упрощенная модель мотивации, предложенная в рамках подхода, может помочь самому менеджеру принимать более осознанные и обоснованные решения на каждом этапе проекта. Это может повысить эффективность проекта и улучшить общее качество работы менеджера. Следует отметить, что в работе используется упрощенная модель, позволяющая выделить только ключевые аспекты влияния поведения менеджера и его влияния на проект, а такие аспекты как время выполнения или увеличение бюджета для выполнения проекта не рассматриваются. Данная математическая модель имеет большой потенциал для построения прототипа системы поощрения менеджеров, которые реализуют проекты, связанные с риском провала и позволит оценить эффективность модели и принять решение о ее применении на более широком уровне, например, в многоуровневых корпоративных системах управления. Такие системы могут стать инструментом для стимулирования управленческой деятельности и улучшения качества реализуемых проектов, а также для предотвращения финансовых рисков. Предложенный подход может быть доработан и адаптирован под конкретные потребности организации, что позволит использовать его в различных ситуациях и условиях.

Список литературы

1. Conyon, M. J., & Peck, S. I. Board control, remuneration committees, and top management compensation. //Academy of management journal. – 1998. – Т.41 – №2. – С.146-157.
2. Krechowicz, M. Effective risk management in innovative projects: a case study of the construction of energy-efficient, sustainable building of the laboratory of intelligent building in Cracow. //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2017. – Vol.245. – С.5-6.
3. Bashynska I., Kovalova O., Malovichko O., Shirobokova O. Risk management of innovative socially significant projects (on the example of urban passenger transport). International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET). 2020. – Т.11. – №4. С.294-305.
4. Чуланова, О. Л., Рынгач, О. Л. Риски мотивации и стимулирования трудовой деятельности персонала: региональный опыт. //Материалы Афанасьевских чтений. – 2018. – Т.2 – №23. С.33-44.
5. Smith, A. Study on the nature and causes of the wealth of nations. //M.: Publishing house Sotsekgiz. – 1962. – 208 с.

6. Grossman, S. J., Hart, O. D. A Risk Management Approach to Corporate Governance: Litigation and Insurance. American Economic Review. - 1983. – T.73 - №2, p.184-189.
7. Baker, G. P., Gibbons, R., Murphy, K. J. (). Incentives and Coordination in Hierarchies. Journal of Political Economy. – 1994. – T.102. – №5. P.963-990.
8. Holmstrom, B., Milgrom, P. Optimal Incentive Contracts in the Presence of Career Concerns: Theory and Evidence. Journal of Political Economy. - 1987 – T.97 - №3. - P.573-597.
9. Markowitz, H. Portfolio Selection. // The Journal of Finance. – 1952. – T.7.- №1.– P.77-91.
10. Масленников, Д.А., Катаева, Л.Ю. Модель двухуровневой оптимизации управления для обеспечения экологической безопасности. //Развитие и безопасность. - 2022. - №.3. - С.103-114.
11. Катаева, Л.Ю., Масленников, Д.А. Многокритериальный подход к обеспечению экологической безопасности. //Развитие и безопасность. – 2021. - №.3. - С.96-104.

УДК 338.27

МЕТОДИКА АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНДЕКСА КРУПНЫХ ПОКУПОК КАК ФАКТОРА НАСТРОЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Граница Ю.В.
к.э.н., доц., Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. В статье представлена методика анализа и прогнозирования одного из компонентов индикатора потребительского настроения - индекса благоприятности осуществления крупных покупок. В ходе исследования выполнен анализ аномальных значений показателя с применением алгоритмов машинного обучения, это позволило нам установить, что период падение индекса крупных покупок в 2022 году в связи с геополитическими событиями не должен быть исключен при формировании модели прогноза показателя. Также осуществлен подбор параметров модели, используемой для аппроксимации индекса крупных покупок, реализованы статический и динамический прогнозы показателя. Данные динамического прогноза свидетельствуют, что к 2025году индекс крупных покупок преодолеет отметку в 100 пунктов, что будет свидетельствовать об оптимистичном настрое потребителей.

Ключевые слова: модель SARIMA, индекс крупных покупок, потребительские настроения, детектор аномалий, метод «поиск по сетке», информационный критерий Акаике, статический прогноз, динамический прогноз

METHODOLOGY FOR ANALYSIS AND FORECASTING THE INDEX OF LARGE PURCHASES AS A FACTOR OF CONSUMER MOOD

Granitsa Y.V.
PhD in Economics, Associate Professor, Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky

Abstract. The article presents the methodology of analysis and forecasting of one of the components of the consumer sentiment indicator - the index of favorability of making large purchases. In the course of the study we analyzed the anomalous values of the indicator using machine learning algorithms, which allowed us to establish that the period of decline in the index of large purchases in 2022 due to geopolitical events should not be excluded in the formation of

the indicator forecast model. We also selected the parameters of the model used for approximation of the index of large purchases, realized static and dynamic forecasts of the index. The data of the dynamic forecast show that by 2025 the index of large purchases will overcome the mark of 100 points, which will indicate the optimistic mood of consumers.

Keywords. SARIMA model, large purchases index, consumer sentiment, anomaly detector, grid search method, Akaike information criterion, static forecast, dynamic forecast

Управление и мониторинг социально-экономических структур любого уровня невозможны без учета . факторов, определяющих настроения и уверенность потребителей. Такие факторы, наряду с объективными экономическими детерминантами лежат в основе прогнозирования состояния социально-экономических процессов и систем.

Вопросы анализа факторов потребительских настроений исследуются, например, в работах Винокурова С. С.[1], Границы Ю.В.[2], Карловой Н.А.[3], Лаптевой И. П.[4], Маховой А. В.[5] Пашкова С. Г.[6]

Одним из компонентов показателя оценки потребительских настроений является индекс благоприятности условий для осуществления крупных покупок. Выбор данного индекса обусловлен его как нам представляется адекватной способностью характеризовать отношение потребителей к их текущему финансовому здоровью, а также к состоянию экономики в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

Ежемесячные данные о показателе доступны за период с марта 2014 года и размещены на сайте ЦБ РФ (https://www.cbr.ru/statistics/ddkp/inflationary_expectations/).

Отметим, что информация о динамике индекса крупных покупок за период с апреля по июль 2020 года отсутствовала, поэтому пропущенные значения нами были получены путем пошагового усреднения.

Индекс крупных покупок измеряется согласно системе международных стандартов в пунктах. Максимальный показатель индекса – 200 пунктов, если значение индекса выше 100, значит потребительские настроения оцениваются как оптимистичные, если ниже – как пессимистичные.

На рисунке 1 представлен график динамики индекса крупных покупок за исследуемый период**.**

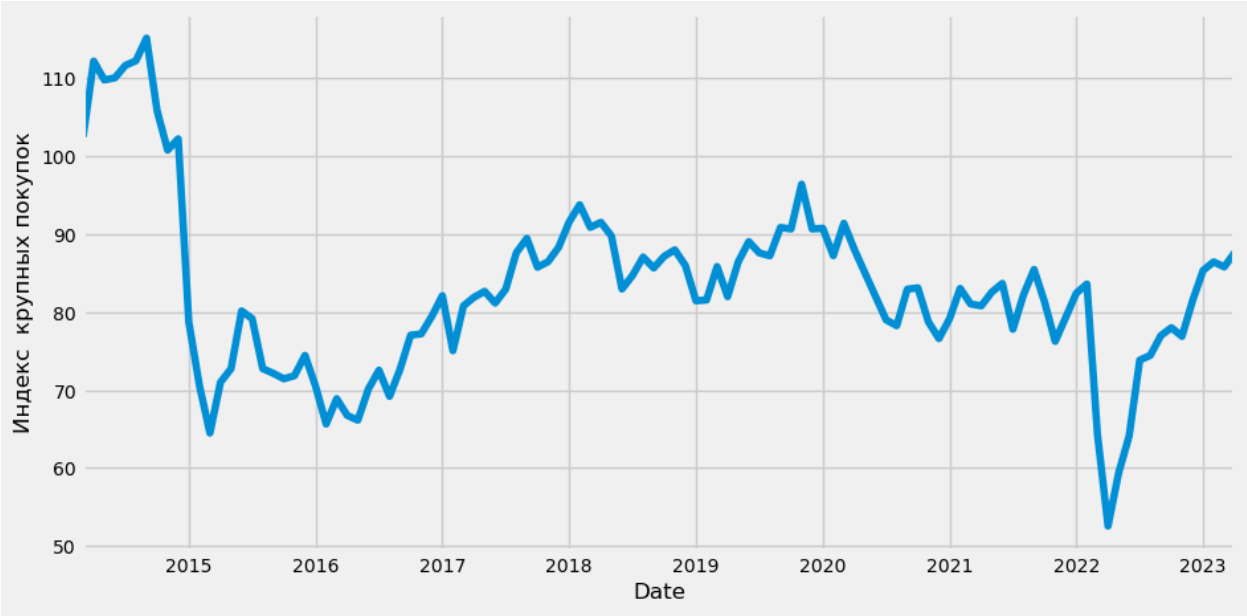

Рис. 1. Динамики индекса крупных покупок с период с марта 2014 по апрель 2023 года

Для выполнения процедур анализа данных был написан скрипт на языке Python в аналитической среде Jupyter Notebook

На первом этапе выявим аномальные значения анализируемого показателя, предварительно оценив данные описательной статистики.

Среднее и медианное значение показателя практически совпадают и составляет соответственно 82,9 пункта и 82,3 пункта, минимальное значение показателя составляет 52,6 пункта и было достигнута в апреле 2022 года очевидно в связи со сложившейся геополитической ситуацией. Максимальное значение индекса крупных покупок на уровне 115,1 пункта было достигнута в сентябре 2014 года.

Определим аномальные значения нашего ряда данных несколькими способами.

Первый способ основан на использовании детектора аномалий ThresholdAD в библиотеке ADTK.

Аномальные значения индекса крупных покупок в рамках данного метода наблюдались в апреле, августе и сентябре 2014 года и в апреле 2022 года. Данный метод обнаружения выбросов является субъективным, так как пределы для диагностики аномалий выбираются исследователем самостоятельно.

Наиболее объективный способом диагностики выбросов служит метод локального коэффициента выбросов (LocalOutlierFactor) реализуемый в библиотеке Sklearn, используемой в машинном обучении.

Локальный уровень выброса основывается на концепции локальной плотности, которая задаётся ближайшими соседями. Для определения локальной плотности используется расстояние между соседями, определяемое по формуле 1 для расчета евклидова расстояния.

Dist ab=$\sqrt{\sum(xa - xb)^2}$, (1)

где x – это признак объекта

Путём сравнения локальной плотности уровня ряда индексов крупных покупок с локальной плотностью их соседей – других уровней ряда можно выделить значения индекса крупных покупок за различные периоды с аналогичной плотностью и значения, которые имеют существенно меньшую плотность. Эти уровня ряда и будут определяться как выбросы.

На рисунке 2 отражены периоды, определяемые как аномалии.

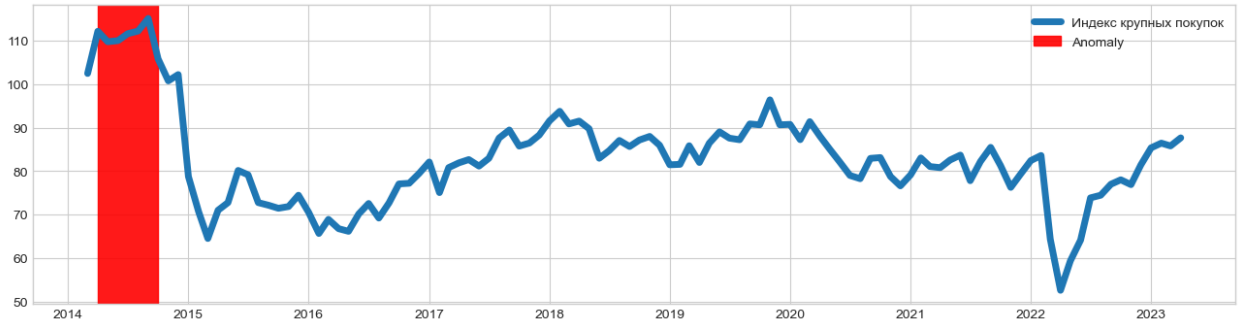

Рис. 2. Аномальные периоды для показателя индекса крупных покупок, определяемые методом локального коэффициента выбросов.

Таким образом, период первой половины 2022 года не является аномальным, в качестве выбросов признаются только значения за период с апреля по сентябрь 2014 года.

На втором этапе нашего исследования построим SARIMA модель (Seasonal autoregressive integrated moving average) анализа индекса крупных покупок , то есть подберем целые числа (p, d, q) и (P, D, Q), используемые для параметризации модели, обеспечивающие оптимизацию выбранной метрики – информационного критерия Акаике.

Выбор модели обусловлен характером и периодичностью данных – одномерный временной ряд помесячных значений.

Применение данного типа модели для анализа и прогнозирования динамики социально-экономических индикаторов описано в работах Алиаскаровой Ж. А., [7], Макаровского Т.А.[8], Мартынова Д. А. [9], Родионовой Л.А.[10], Сапрыкина К. А. [11].

Используем метод «поиск по сетке», предварительно определив область гиперпараметров, включаемых в расчет, для построения модели.

Предположим, что данный временной ряд обладают кратковременной памятью и определим диапазон гиперпараметров модели от нуля до двух

В результате получена модель SARIMA с параметрами (1,1,1) и (1,1,1).

Параметр интегрированности ряда указывает, что в данном случае целесообразно прогнозировать изменения индекса крупных покупок, а не само значение ряда.

Авторегрессионная часть модели, характеризующая влияние запаздывающих значений нашей целевой переменной показывает значимую взаимосвязь индекса крупных покупок текущего и предыдущего периодов .
Скользящая средняя часть модели, принимающая ошибки предсказания с запаздыванием в качестве входных данных, также показала связь текущей ошибки модели и ошибки за предыдущий период
Полученная модель с указанием коэффициентов представлена на рисунке 3

	coef	std err	z	P>|z|	[0.025	0.975]
ar.L1	-0.3770	0.563	-0.669	0.503	-1.481	0.727
ma.L1	0.5328	0.521	1.022	0.307	-0.489	1.555
ar.S.L12	0.0218	0.026	0.853	0.394	-0.028	0.072
ma.S.L12	-0.7512	0.147	-5.099	0.000	-1.040	-0.462
sigma2	21.0320	2.006	10.485	0.000	17.101	24.963

Рис. 3. SARIMA модель для прогнозирования динамики индекса крупных покупок
Отметим, что в модели значимым фактором только скользящая средняя в остатках сезонной компоненты.
Проанализируем график остатков в модели (рис. 4)

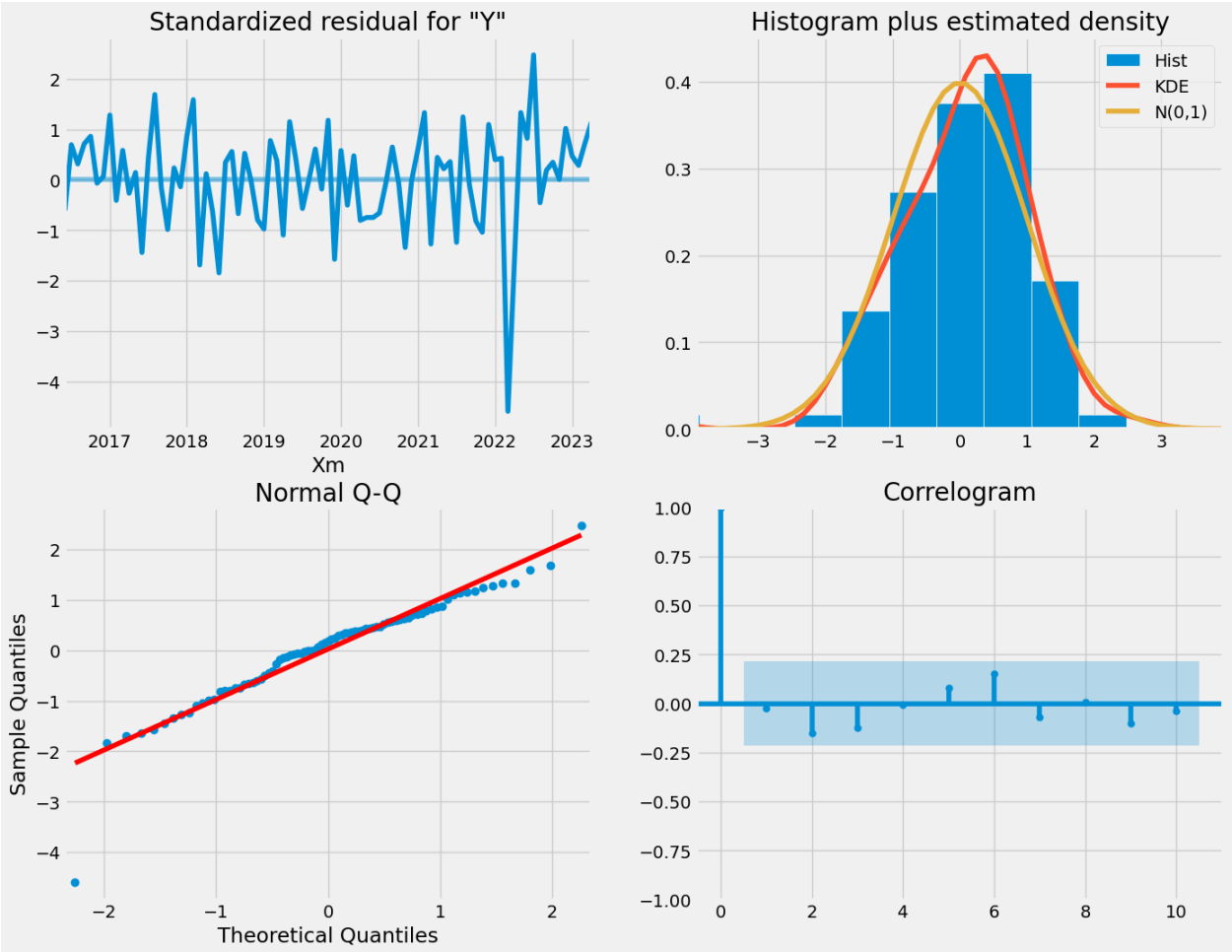

Рис. 4. Характеристики графика остатков SARIMA модели для прогнозирования индекса крупных покупок

График остатков в левом верхнем квадрате рисунка 4 содержит значимый выброс, приходящийся на март-апрель 2022 года, очевидно обусловленный геополитическими факторами.
В правом верхнем квадрате отражена плотность распределения остаток, соответствующая нормальному закону и фактическая плотность распределения.
Анализ графика остатков в левом нижнем квадрате позволяет сделать вывод, что остатки распределены по нормальному закону и в них отсутствует значимая автокорреляция.
На рисунке 5 отражен статический прогноз значения индекса крупных покупок на 1 квартал 2023 года на основании наблюдаемых данных

Рис. 5. Статический прогноз значения индекса крупных покупок на 1 квартал 2023 года

Отметим, что во-первых, прогнозное значение индекса крупных покупок меньше, чем фактическое, во-вторых, на графике динамики прогнозных значений не наблюдается рост показателя в отличие от фактической тенденции, однако, различия в фактической и прогнозной динамике существенно не изменяет ситуацию по причине того, что и прогнозное, и фактическое значения менее 100 пунктов, что свидетельствует о пессимистичном настрое потребителей в отношении осуществления крупных покупок.

Также нами выполнен динамических прогноз значения индекса крупных покупок (рис. 6), который в отличие от статического прогноза, использует значение предыдущего прогнозируемого показателя, а не его фактическое значение.

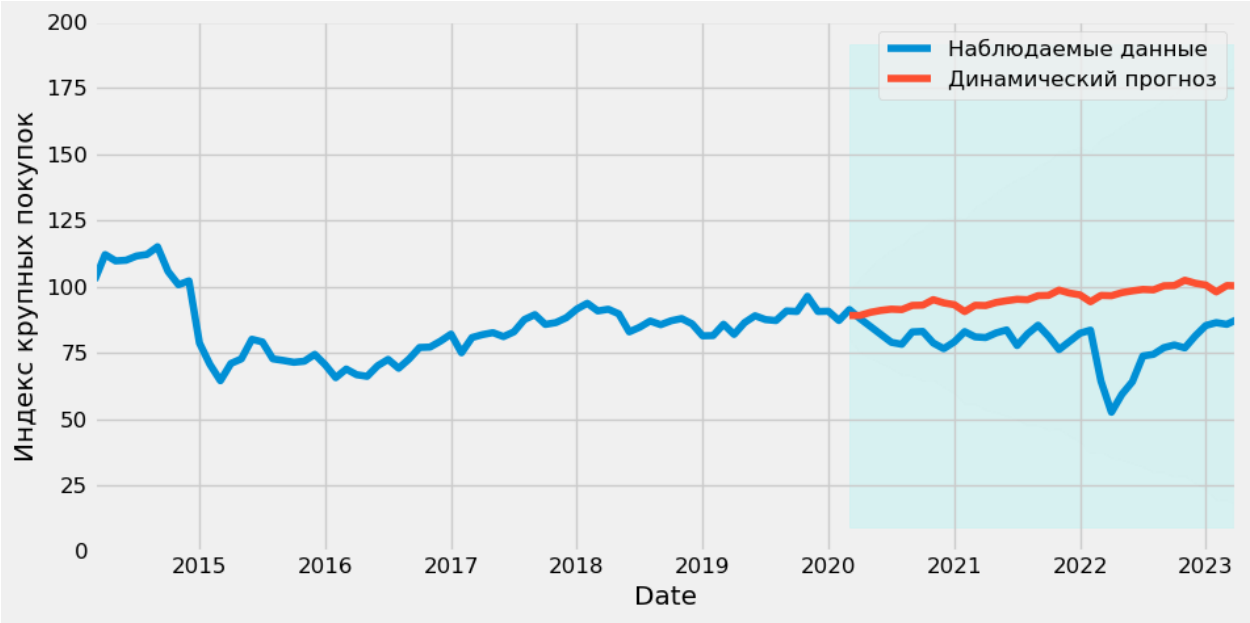

Рис. 6. Динамический прогноз индекса крупных покупок

Отмеченный на рисунке 6 период, начиная с июня 2020 года по апрель 2023 года является прогнозным периодом, включающим 30% всех доступных наблюдений.

График динамического прогноза не учитывает резкое понижение индекса крупных покупок до 52,6 пунктов в апреле 2022 года под влиянием геополитических факторов, однако, наблюдаемое значение индекса быстро восстанавливается, а прогнозный показатель практически соответствует наблюдаемому.

Сделаем прогноз индекса крупных покупок на 2 последующих года, результаты отражены на рисунке 6. Область прогноза закрашена голубым цветом

Рис. 6. Динамический прогноз индекса крупных покупок на 2 последующих года

График, отображенный на рисунке 6, свидетельствует, что индекс крупных покупок в прогнозный период растет и в 2025 году превышает значение в 100

пунктов, таким образом, потребительские настроения в отношении крупных покупок становятся оптимистичными.

Список литературы

1. Винокуров, С. С. Инфляция, информационный фон и ожидания домохозяйств / С. С. Винокуров, А. А. Медведь // Статистика и Экономика. – 2023. – Т. 20, № 1. – С. 37-52. – DOI 10.21686/2500-3925-2023-1-37-52.
2. Граница, Ю. В. Методика оценки влияния санкционного давления на инфляционные ожидания и настроения экономических агентов / Ю. В. Граница // Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства : Материалы VI Международной научной интернет-конференции, Вологда, 14–17 июня 2022 года / Вологодский научный центр Российской академии наук. – Вологда: Вологодский научный центр Российской академии наук, 2022. – С. 399-405
3. Карлова Н.А. , Пузанова Е.В., Богачева И.В., Морозов А.Г. Как формируются инфляционные ожидания предприятий: результаты опроса// Проблемы прогнозирования, 2020, №5 (182). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kak-formiruyutsya-inflyatsionnye-ozhidaniya-predpriyatiy-rezultaty-oprosa (дата обращения: 11.05.2023)
4. Лаптева, И. П. Подходы к оценке факторов потребительского поведения / И. П. Лаптева, Л. Н. Трусова, Е. Н. Гришина // Статистика и Экономика. – 2018. – Т. 15, № 3. – С. 30-39. – DOI 10.21686/2500-3925-2018-3-30-39.
5. Махова, А. В. Выявление причин изменения индекса потребительской уверенности населения России: обобщение данных 1998-2020 гг / А. В. Махова, А. Д. Макеева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021. – Т. 11, № 4-1. – С. 214-221. – DOI 10.34670/AR.2021.10.58.025.
6. Пашков, С. Г. Особенности ARDL-моделирования в социологическом анализе временных рядов (на примере экономических новостей в динамике ИПН в 2010-2017 гг.) / С. Г. Пашков // Социология: методология, методы, математическое моделирование. – 2021. – № 53. – С. 39-82. – DOI 10.19181/4m.2021.53.2.
7. Алиаскарова, Ж. А. Инвестиции в основной капитал и валовая добавленная стоимость: взаимосвязь показателей и эконометрическое прогнозирование на основе модели SARIMA / Ж. А. Алиаскарова // Известия Международной академии аграрного образования. – 2020. – № 52. – С. 31-36.
8. Макаровских Т.А., Аботалеб М.С.А. Автоматический подбор параметров модели ARIMA для прогноза количества случаев заражения и смерти от Covid-19 // Вестник ЮУрГУ. Серия: Вычислительная математика и информатика. 2021. Т. 10, № 2. С. 20–37. DOI: 10.14529/cmse210202.

9. Мартынов, Д. А. Использование Python для построения модели Sarima временного ряда / Д. А. Мартынов, А. В. Петровская // Научный аспект. – 2023. – Т. 23, № 5. – С. 2891-2900.
10. Родионова, Л. А. Статистические подходы к анализу и моделированию сезонности в демографических данных / Л. А. Родионова, Е. Д. Копнова // Демографическое обозрение. – 2019. – Т. 6, № 2. – С. 104-141.
11. Сапрыкин К. А. Автоматизация процесса анализа временных рядов с использованием модели auto. Arima в R // Научный журнал, 2019. №5 (39). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-protsessa-analiza-vremennyh-ryadov-s-ispolzovaniem-modeli-auto-arima-v-r (дата обращения: 11.05.2023).

УДК 004.4:334.71

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННЫХ СУБЪЕКТАХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА РОССИИ

***Летягина Е.Н.*[1]**
к.э.н., доц., заведующий кафедрой,
***Перова В.И.*[2]**
к.ф.-м.н., доц., доцент,
***Яшин С.Н.*[3]**
д.э.н., проф., заведующий кафедрой,
***Ошурин С.В.*[4]**
магистрант,
[1, 2, 3, 4] *Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского*

Аннотация. Целью работы является разработка математической модели расчета стоимости нестандартного оборудования и создание на её основе программного обеспечения в ракурсе повышения эффективности экономики субъектов хозяйствования. При создании информационной системы задействован язык программирования C#. Цифровизация бизнес-процесса позволила автоматизировать рабочие места, снизить в 2-3 раза время расчета стоимости нестандартных деталей, который очень сложен и уникален для каждого отдельного случая, а также снизить вероятность ошибочных расчетов и увеличить производительность труда. Предложенная информационная система учитывает специфику предприятий, имеет применение в производственных условиях, что способствует развитию импортозамещения, цифровизации и укреплению технологического суверенитета Российской Федерации.
Ключевые слова: цифровые технологии, субъекты хозяйствования Российской Федерации, технологический суверенитет, инновации, экономический рост.

IPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN MODERN ECONOMIC ENTITIES AS A FACTOR OF ENSURING TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY OF RUSSIA

Letiagina E.N.[1]
PhD in Economics, Associate Professor, Head of the Department,
Perova V.I.[2]

PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Associate Professor,
Yashin S.N.[3]
Doctor of Economics, Professor, Head of the Department;
Oshurin S.V.[4]
Master's student,
National Research Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky

Abstract. The aim of the work is to develop a mathematical model for calculating the cost of non-standard equipment and creating software based on it in the perspective of improving the efficiency of the economy of business entities. When creating an information system, the C# programming language is used. Digitalization of the business process has made it possible to automate workplaces, reduce the time for calculating the cost of non-standard parts by 2-3 times, which is very complex and unique for each individual case, as well as reduce the likelihood of erroneous calculations and increase labor productivity. The proposed information system takes into account the specifics of enterprises, has application in production conditions, which contributes to the development of import substitution, digitalization and strengthening of the technological sovereignty of the Russian Federation.
Keywords: digital technologies, economic entities of the Russian Federation, technological sovereignty, innovation, economic growth.

К приоритетным задачам, стоящим в настоящее время перед Российской Федерацией, относятся повышение эффективности экономики и направление её по инновационному пути развития [1–9]. Это в условиях новых угроз и вызовов экономической безопасности, по существу, является единственно возможным путем дальнейшего экономического роста России, который связан с формированием импортозамещения и цифровизацией как технологических, так и управленческих процессов.

В целях выполнения Указа Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [1] и Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [2] внедрение передовых методов производства и управления обусловливает устойчивое развитие субъектов хозяйствования и нацелено на обеспечение их конкурентоспособности.

Следует отметить, что в экономике РФ конкуренция обладает значимой региональной спецификой, которая сопряжена с большим разнообразием регионов по типам экономики и уровням их экономического развития, а также по комплексу конкурентных недостатков и преимуществ. Например, на конкурентоспособность субъектов хозяйствования существенно влияют такие факторы, как обеспеченность инфраструктурой, сложившаяся структура производства, уровень цифровизации [3, 4], инвестиционный климат [7] и целый ряд других факторов.

На рис. 1 представлена динамика распределения затрат организаций на внедрение и использование цифровых технологий по Российской Федерации за 2019 – 2021 гг. [10].

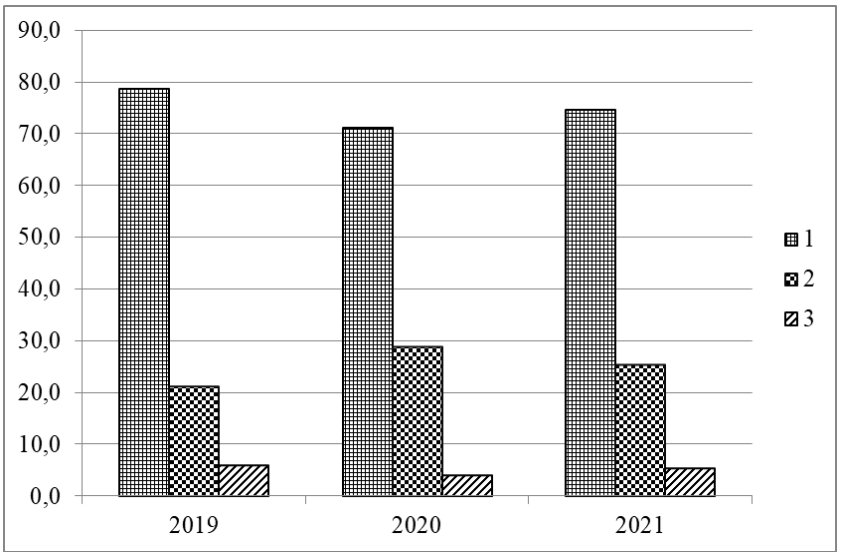

Рис. 1. Распределение затрат организаций на внедрение и использование цифровых технологий по видам (в % к итогу):
1 – внутренние затраты на внедрение и использование цифровых технологий;
2 – внешние затраты на внедрение и использование цифровых технологий;
3 – затраты на продукты и услуги в области информационной безопасности

Из результатов на рис. 1 имеем, что внутренние затраты на внедрение и использование цифровых технологий более чем в 2 раза превышают внешние затраты на внедрение и использование цифровых технологий и более чем в 13 раз превышают затраты на продукты и услуги в области информационной безопасности.

Авторское исследование нацелено на необходимость осуществления перспективных и стратегически важных бизнес-процессов, связанных с цифровизацией и обеспечивающих экономическую безопасность России.

Рассмотрим предприятия, специализирующиеся на обработке металла. Они занимают особое место среди всего многообразия индустриального производства. Это объясняется тем, что именно данная отрасль оказывает влияние на финансово-экономические показатели фирм, которые относятся к другим сферам промышленности.

Металлообрабатывающие производства выпускают широкий ассортимент стандартной продукции. Безусловно, это очень нужно, но возникает потребность и в нестандартном оборудовании. В таком случае приходится обращаться к производителям, способным изготовить изделие по индивидуальным размерам.

Для разработки нестандартного оборудования потребуется изготовление индивидуального чертежа или проекта. Он может быть выполнен заказчиком самостоятельно или передан на разработку специалистам в данной области. Расчет стоимости изготовления нестандартного оборудования очень сложен и уникален для каждого отельного случая, именно поэтому важно оптимизировать такие процессы, внедряя различное программное обеспечение, информационные системы (ИС) и т.д. Этот процесс является одним из ключевых в деятельности

предприятия, поскольку он отвечает за конкурентоспособность и финансовую устойчивость предприятия. На рис. 2 показан оптимальный цикл действий бизнес-процесса «Расчет стоимости изготовления нестандартного оборудования» в схематическом виде.

Рис. 2. Оптимальный цикл действий бизнес-процесса «Расчет стоимости изготовления нестандартного оборудования»

В данной работе разработана математическая модель для расчета стоимости изготовления детали, в которой задействованы три основных производственных процесса: точение, фрезерование, сверление-растачивание.

Формула расчета стоимости изготовления выглядит следующим образом:

$$\boxed{С_{изг} = (T * Н_ч) + С_{мат}}\ , \qquad (1)$$

где $\boxed{С_{изг}}$ - стоимость изготовления детали; $\boxed{T}$ – время, затраченное на изготовление; $\boxed{Н_ч}$ – стоимость 1 часа работ; $\boxed{С_{мат}}$ – стоимость материала.

Процесс расчета стоимости нами был разделен на несколько этапов:

1. Определение стоимости материала, включающей определение габаритов и веса заготовки. При этом в зависимости от формы детали (круглая/квадратная) вес заготовки считается по-разному.
2. Определение времени изготовления детали, зависящего от характера работ.

Инструментом разработки информационной системы был выбран язык программирования C# [11]. Разработка программного обеспечения осуществлялась посредством системы разработки программного обеспечения Visual Studio 2017.

Главная форма предоставляет администратору возможность выбора типа обработки: «Точение», «Фрезерование», «Сверление-растачивание». В зависимости от типа работы интерфейс дает возможность выбора формы заготовки, а также параметров заготовки. На рис. 3 представлена форма для типа работы «Точение».

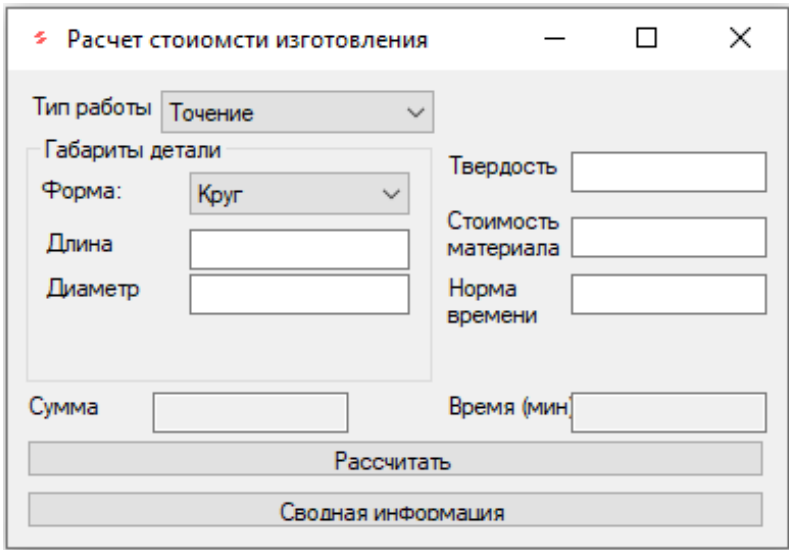

Рис. 3. Форма «Точение»

В данном окне диалога требуется ввести дополнительные факторы, такие как, твердость металла, стоимость материала, норма часа и др., которые имеют влияние на конечную стоимость готовой продукции.

В разработанной ИС также учитывается возможность расчета стоимости для одной детали по нескольким видам работ. Нажав на кнопку «Сводная информация», открывается новое окно «Справочная информация», на котором представлена информация о стоимости и времени изготовления по отдельному виду работ. При нажатии на кнопку «Сохранить» открывается текстовый файл с полученной информацией. На рис. 4 представлена форма «Справочная информация».

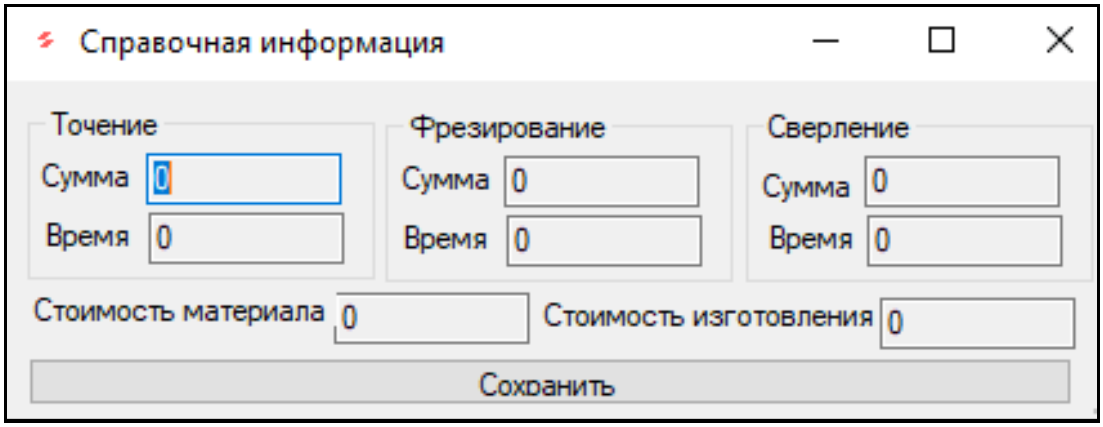

Рис.4. Форма «Справочная информация»

Приложением предусмотрен контроль правильности информации: если необходимые поля не заполнены или заполнены неверно, пользователь увидит окно с предупреждением и описанием ошибки (рис. 5.):

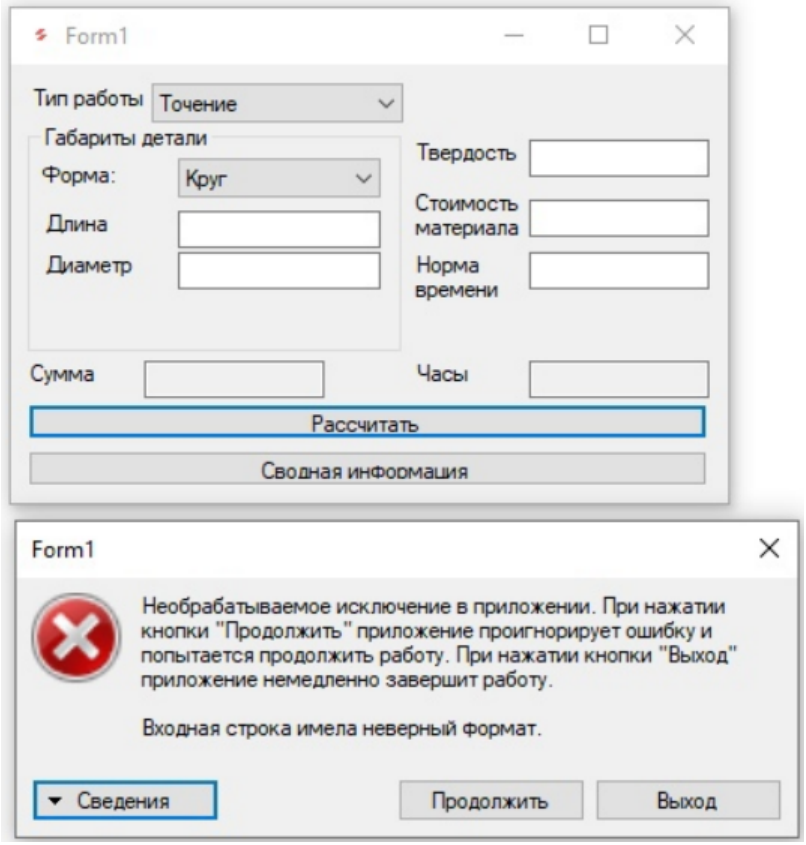

Рис. 5. «Ограничение при расчете»

Достоверность результатов, полученных при помощи разработанной ИС, проверялась путем сравнения с результатами, рассчитанными специалистами без использования данной системы. В качестве эксперимента, пяти специалистам была поставлена задача проведения расчета стоимости изготовления 6 различных деталей. Изготовление каждой детали включало в себя набор способов обработки детали.

Четыре специалиста №1 – №4 проводили расчеты вручную, а специалист №5 для расчета использовал ИС. В табл. 1 приведен сравнительный результат для каждого специалиста:

Таблица 1.

Результаты расчетов стоимости деталей

Деталь № 1

Вид обработки	Специалист №1	Специалист №2	Специалист №3	Специалист №4	Программа	Среднее
Точение	32000	34000	29500	30800	31380	31536
Фрезерование	0	0	0	0	0	0
Сверление	5000	3800	3000	3500	4080	3876
Растачивание	0	0	0	0	0	0

Стоимость заготовки	28000	28000	28000	28000	28000	
Время расчета (мин)	7,5	9	10,5	8	3	

Деталь № 2

Вид обработки	Специалист №1	Специалист №2	Специалист №3	Специалист №4	Программа	Среднее
Точение	2000	2300	2800	2600	2485	2437
Фрезерование	0	0	0	0	0	0
Сверление	0	0	0	0	0	0
Растачивание	0	0	0	0	0	0
Стоимость заготовки	500	500	500	500	500	
Время расчета (мин)	4	5	5	6	1,5	

Деталь № 3

Вид обработки	Специалист №1	Специалист №2	Специалист №3	Специалист №4	Программа	Среднее
Точение	4700	4200	4550	4900	4350	4540
Фрезерование	1400	1670	1500	1790	1500	1572
Сверление	2100	2300	1900	2000	2320	2124
Растачивание	0	0	0	0	0	0
Стоимость заготовки	3700	3700	3700	3700	3700	
Время расчета (мин)	15	15	14,5	16	7	

Деталь № 4

Вид обработки	Специалист №1	Специалист №2	Специалист №3	Специалист №4	Программа	Среднее
Точение	18000	19800	18500	19000	19300	18920
Фрезерование	0	0	0	0	0	0
Сверление	3800	3500	2900	3200	3870	3454
Растачивание	2000	1800	2300	1900	2000	2000
Стоимость заготовки	20000	20000	20000	20000	20000	
Время расчета (мин)	14	15	13	15,5	6	

Деталь № 5

Вид обработки	Специалист №1	Специалист №2	Специалист №3	Специалист №4	Программа	Среднее
Точение	23000	19800	21000	22000	20800	21320
Фрезерование	0	0	0	0	0	0
Сверление	0	0	0	0	0	0
Растачивание	40100	37000	43000	41000	40210	40262
Стоимость заготовки	0	0	0	0	0	
Время расчета (мин)	6,5	6	6	7	2,5	

Деталь № 6

Вид обработки	Специалист №1	Специалист №2	Специалист №3	Специалист №4	Программа	Среднее
Точение	32040	35400	31000	32000	33000	32688
Фрезерование	5400	5000	6000	4800	5500	5340
Сверление	0	0	0	0	0	0
Растачивание	0	0	0	0	0	0
Стоимость заготовки	9500	9500	9500	9500	9500	
Время расчета (мин)	7	6	6,5	6	2	

Для детали № 5 нулевая стоимость означает, что материал предоставлен заказчиком (давальческий материал).

Результаты, представленные в табл. 1, констатируют, что значения, полученные в ходе расчетов в разработанной программе очень схожи со значениями специалистов. Это говорит о том, что программа работоспособна и не уступает квалифицированному специалисту.

При этом отметим важное преимущество ИС перед специалистами: затраченное время расчета стоимости изготовления детали при использовании программы значительно ниже (в 2–3 раза), чем время расчета стоимости деталей вручную. При использовании программы основной объем времени тратится только на внесение начальных показателей, сам расчет происходит автоматически.

Среди преимуществ внедрения информационной системы можно выделить следующие:

1. Благодаря автоматизации рабочего места, *облегчение процесса расчета стоимости нестандартных деталей*, требующих высокой квалификации специалистов при расчетах при помощи калькулятора.
2. *Снижение времени расчета стоимости деталей*.
3. *Увеличение производительности*. За счет увеличения скорости расчета, операция по обработке заявок на расчет стоимости изготовления деталей занимает значительно меньше времени, что приводит к освобождению времени на смежные обязанности технолога.
4. *Снижение вероятности ошибочного расчета*. Важным преимуществом является автоматизация, то есть участие человека непосредственно в расчете снижается.

Данные преимущества говорят о высокой экономической эффективности от внедрения информационной системы, что будет способствовать повышению экономического роста Российской Федерации.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». URL: https://base.garant.ru/71551998 (дата обращения: 26.04.2023).

2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1401794/ (дата обращения: 26.04.2023).
3. Яшин С.Н., Захарова С.Г., Суходоева Л.Ф. Инновационное лидерство в реализации цифровых технологий современных предприятий // Экономические исследования и разработки. 2020. № 2. С. 80–86.
4. Яшин С.Н., Борисов С.А., Кулагова И.А. Региональные особенности реализации процесса цифровизации экономики в Российской Федерации // Вестник Алтайской академии экономики и права. № 2. 2021. С. 106–115.
5. Макаров В.Л., Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю. и др. Моделирование развития экономики региона и эффективность пространства инноваций // Форсайт. 2016. Т. 10. № 3. С. 76–90. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-razvitiyaekonomiki-regiona-i-effektivnost-prostranstva-innovatsiy
6. Болдыревский П.Б., Кистанова Л.А. Оценка эффективности инновационной деятельности промышленных предприятий // Актуальные вопросы науки. 2014. № 12. С. 65–69.
7. Фролов В.Г., Павлова А.А. Системные эффекты реализации нновационно-инвестиционной сбалансированной промышленной политики в условиях цифровой экономики // Экономические отношения. 2019. Т. 9. № 4. С. 2919–2936.
8. Малыхина И.О. Стимулирование высокотехнологичных производств как императив технологического развития отечественной экономики // Вопросы инновационной экономики. 2019. Т. 9. № 4. С. 1469–1478. URL: https://doi.org/10.18334/vinec.9.4.41251
9. Любушин Н.П., Летягина Е.Н., Перова В.И. Исследование инновационного развития региональной экономики как императива устойчивого социально-экономического роста России с применением нейросетевого моделирования // Экономический анализ: теория и практика. 2021. Т. 20. № 8. С. 1394–1414. https://doi.org/10.24891/ea. 20. 8. 1 394.
10. Федеральная служба государственной статистики. URL: https://gks.ru (дата обращения: 01.02.2023).
11. Троелсен Э., Джепикс Ф.. Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core. Санкт-Петербург, 2018. 1328 с.

УДК 004.82

АНСАМБЛЕВЫЙ МЕТОД КЛАССИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ ЭНТРОПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Филимонов А.В.
аспирант, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Рассмотрены ансамблевые методы классификации слабосвязанных данных, основанные на применении энтропии. Приводится метод классификации, использующий

энтропию в результатах работы алгоритмов машинного обучения и последующем формировании мета-алгоритма.
Ключевые слова: энтропия, алгоритмы классификации, машинное обучение, матрицы слов, выборки данных.

ENSEMBLE ENTROPY-BASED CLASSIFICATION METHOD USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS

Filimonov A.V.
Postgraduate student, Nizhny Novgorod
State University N.I. Lobachevsky
Abstract. Ensemble methods of classification of loosely coupled data based on the use of entropy are considered. A classification method is given that uses entropy in the results of machine learning algorithms and the subsequent formation of a meta-algorithm.
Keywords: entropy, classification algorithms, machine learning, word matrices, data samples.

В современных условиях обострившейся конкуренции за потребителя во всех сферах экономики особое внимание уделяется персонализации рыночного предложения и прогнозированию потребности конечного покупателя. Кто предскажет интерес и намерения потребителя точнее, тот и получит преимущество перед конкурентами.

Развитие новых технологий оказывает существенное влияние на манеру поведения пользователей и построение способов коммуникации. Тренд, основанный на работе с данными, говорит о том, что мировое сообщество стремительно отказывается от бумажных источников информации в пользу электронных.

В настоящее время так и не сложилась удобная инфраструктура, с помощью которой возможно было бы не только быстро найти релевантную информацию, но и отслеживать появление новых ресурсов. Отслеживание современных тенденций и новых научных работ по интересующим направлениям требует серьезных трудозатрат и высоких временных затрат, что не всегда выполнимо. Существующие информационные системы хранения и цитирования предусматривают некоторые механизмы облегчения поиска и мониторинга, но весьма ограниченные – фильтры по атрибутам и подписка на публикации конкретного человека, ограниченные только статьями и тезисами.

При формировании рекомендаций пользователь зачастую использует упрощенный набор параметров и показателей – простые статистические механизмы, указывающие на общее мнение: самое читаемое, самое посещаемое, самое обсуждаемое и т.п., которые явным образом подталкивают пользователя к той или иной теме.

Вышесказанное порождает неудовлетворённый запрос на качественный и быстрый поиск специализированной информации, что делает актуальными информационные системы, реализуемые в парадигмах SmartAdvisors и PerspectiveAnalytics (выросшее из направления SocialAnalytics).

Одной из проблем, с которой сталкивается пользователь при выполнении поиска информации, является то, что он не владеет предметной областью и имеет самое поверхностное представление об интересующем его документе или объекте. Сюда же можно отнести незнание ключевых слов, которые являются базовыми и общеупотребимыми в конкретной предметной области. Главной проблемой информационного поиска считается проблема адекватного отображения информационных потребностей пользователей и, как следствие, повышения пертинентности поиска. В качестве приоритетной области для внедрения методов повышения пертинентности и программно-технических решений являются аналитические рекомендательные системы.

Рекомендательная система – особый класс систем, основной задачей которых является определение предпочтений и интересов пользователей на сайте, а также формирование предложений из наиболее интересных и релевантных объектов, с которыми они ранее не встречались. Рекомендательные системы подстраиваются под интересы пользователя и пытаются предсказать информационную потребность на основе профиля пользователя. Сформированные рекомендации помогают пользователю в различных процессах принятия решений.

Развитие рекомендательных систем возможно только на основе мультидисциплинарного подхода, когда используется совместно интеллектуальный анализ данных (Data Mining), теория принятия решений, статистические методы обработки данных, маркетинг, теория поведения потребителя, экспертные системы и т.д. Формирование рекомендаций выполняется только на основе полученных данных от пользователя или объекта.

Оценить поисковый запрос с точки зрения точности и соответствия исходной потребности пользователя можно посредством показателя **адекватности** поискового запроса. Под адекватностью понимается показатель того, насколько формализованный запрос пользователя к поисковой системе соответствует его истинной информационной потребности. Формальной адекватностью **A** поискового запроса называют двухместную функцию, определенную на паре:

$$\boxed{A = |Q_{formal} \cap Q_{req}|},$$

где $\boxed{Q_{req}}$ – эталонное множество слов, выражающее потребности пользователя; $\boxed{Q_{formal}}$ – множество слов, составленное пользователем.

Первый аргумент – информационная потребность пользователя. Она должна быть выражена с помощью запроса. Второй аргумент – поисковый запрос, выраженный с помощью множества слов. Функция адекватности принимает значения на отрезке [0, 1].

В классическом понимании энтропия является показателем определенности или мерой однородности. Практический смысл при использовании энтропии применительно к алгоритмам классификации следующий: определить, насколько однородными являются предсказанные значения классов по отношению к истинным значениям в наборе данных [1].

Область применения энтропии весьма обширна и разнообразна. В работах [2, 3] используется энтропия для работы с короткими текстовыми сообщениями, а в работе [4] энтропия применяется для выделения дополнительных атрибутов среди текстовых данных. Как видно в представленных статьях, использование энтропии направленно на сами данные.

В противоположность этому рассматривается метод, использующий энтропию в результатах работы алгоритмов и последующем формировании мета-алгоритма. Данный метод состоит из двух шагов: расчета энтропии для заданного алгоритма на обучающей выборке и применения полученных значений энтропии для предсказания классов в тестовой выборке.

На первом этапе производится предобработка данных и формирование выборки. Формирование признакового пространства и преобразование исходного массива текстовых данных (D) в цифровой вид происходит при помощи представления текста в виде матрицы слов. В данном случае Bag of words используется как наиболее часто используемый вид представления слов, но это не ограничивает возможность использования TF-IDF, n- грамм и т.д. Предобработка данных выполняется путем удаления стоп-слов, удаления символов пунктуации, приведения символов к нижнему регистру и слов к нормальной форме. Далее все слова обрабатываются в нормализованном виде. Массив данных будет представлять собой метку класса (C) и набор признаков, описывающий объект.

Разбиение общего массива данных на выборки происходит случайным образом, но в заранее заданных пропорциях: 75 % массива данных отводится на обучающую выборку ($D_{об}$), 25 % на тестовую выборку ($D_{т}$). Распределение объектов по классам в исходном массиве данных является равномерным. Дополнительно от обучающей выборки ($D_{об}$) выделяется выборка в пропорции 50:50 для дополнительного обучения ($D_{до}$). Таким образом, исходный массив данных будет иметь вид $D = \{D_{об}, D_{до}, D_{т}\}$.

На основе выборки для обучения ($D_{об}$) происходит обучение базового набора алгоритмов $A = \{a_1, a_2, .., a_b, .., a_n\}$ и формирование обученных моделей по каждому алгоритму $F = \{fa_1, fa_2, .., fa_b, .., fa_n\}$. На основе полученных предсказаний обученных моделей алгоритмов (F) строятся матрицы неточностей для каждого из алгоритмов (A):

$$\begin{bmatrix} a_b x_{11} & \dots & a_b x_{1c} \\ \dots & a_b x_{ij} & \dots \\ a_b x_{c1} & \dots & a_b x_{cc} \end{bmatrix},$$

где $a_b x_{ij}$ - количество объектов принадлежащий классу i, но классифицированных алгоритмом a_b как класс j; c - количество классов.

На основе представленной матрицы неточности считается энтропия по каждому используемому алгоритму для каждого класса. Формула для расчета энтропии имеет вид:

$$H(a_b x_{ij}) = -\sum_{i=1}^{c} p(a_b x_{ij}) \log_2 \left(p(a_b x_{ij}) \right).$$

Для обученных моделей алгоритмов выполняется расчет предсказаний класса (C) по каждому объекту с определенной вероятностью (P). Для каждого объекта происходит расчет показателя значимости (H') для определения принадлежности к классу следующим образом:

$$H'(x) = \left(1 - 0.5 \frac{h(x_i) - h(x)_{min}}{h(x)_{max} - h(x)_{min}}\right) p(x_i) + p(x_i),$$

где x_i – входной объект, $p(x_i)$ – вероятность, $h(x_i)$ - энтропия.

По полученному новому показателю значимости по каждому классу для каждого объекта выбор итогового класса происходит путем определения максимального количества голосующих алгоритмов за определенный класс. Если при голосовании не удается выявить класс, за который проголосовало большинство, то победителем становится класс с наибольшим показателем значимости.

Список литературы

1. Arieh Ben-Naim. Entropy, Shannon's Measure of Information and Boltzmann's H-Theorem // Entropy, 2017. 19(2). P. 48.
2. Jun Li, Yanghui Rao, Fengmei Jin, Huijun Chen, Xiyun Xiang: Multi-label maximum entropy model for social emotion classification over short text. // Neurocomputing 210: 247-256 (2016).
3. Yanghui Rao, Haoran Xie, Jun Li, Fengmei Jin, Fu Lee Wang, Qing Li: Social emotion classification of short text via topic-level maximum entropy model. // Information & Management, 2016. 53(8): 978-986.
4. Maass W. Networks of spiking neurons: The third generation of neural network models // Neural Networks. 1997. Vol. 10. №. 9. Pp. 1659-1671. DOI: 10.1016/S0893-6080(97)00011-7.
5. Paugam-Moisy H., Bohte. S.M. Computing with Spiking Neuron Networks // Handbook of Natural Computing. Springer. 2009. pp 335-376. DOI: 10.1007/978-3-540-92910-9_10.
6. Seung H. S̄. Learning in Spiking Neural Networks by Reinforcement of Stochastic Synaptic Transmission // Neuron. 2003. Vol. 40. №. 6. Pp. 1063–1073. DOI: 10.1016/S0896-6273(03)00761-X.
7. Peters J., Bagnell J.A. Policy Gradient Methods // Encyclopedia of Machine Learning. Springer US. 2011. Pp. 774-776.
8. Library of Dynamic Neural Networks // https://github.com : веб-сайт. Режим доступа: https://github.com/alexeyche/dnn (дата обращения 28.04.2022).

Секция 3. Информационные и инновационные технологии в науке и образовании

УДК 004

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА НА РАЗВИТИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Бабаева А.А.
старший преподаватель,
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова
Григорьева Е.В.
старший преподаватель,
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова

Аннотация. XXI век по праву можно назвать эпохой информации, которая сопровождается глобальной информатизацией современного общества. Глобализация информационного общества трактуется в данном исследовании как макроскопический, многогранный и внутренне противоречивый процесс нарастания сходства мировых систем: экономической, политической, образовательной, социальной и правовой. Нынешняя зависимость человеческой цивилизации от ее информационной составляющей сделала ее гораздо более уязвимой. Кроме того, эта уязвимость связана с тем, что наше общество сегодня представляет собой базовую структуру. Важнейшим результатом формирования информационного общества стало создание так называемого глобального информационного пространства.

Ключевые слова: информационное общество, информатизация, образовательное пространство, ИКТ-технологии, образовательная среда.

THE IMPACT OF THE PROCESSES OF INFORMATIZATION OF SOCIETY ON THE DEVELOPMENT OF INFORMATIZATION OF EDUCATION

Babaeva A.A.
senior lecturer,
Chuvash State University named after I. N. Ulyanova
Grigorieva E.V.
senior lecturer,
Chuvash State University named after I. N. Ulyanova

Abstract. The XXI century can rightly be called the era of information, which is accompanied by the global informatization of modern society. The globalization of the information society is interpreted in this study as a macroscopic, multifaceted and internally contradictory process of increasing the similarity of world systems: economic, political, educational, social and legal. The current dependence of human civilization on its information component has made it much more vulnerable. In addition, this vulnerability is related to the fact that our society today is a basic structure. The most important result of the formation of the information society was the creation of the so-called global information space.

Key words: information society, informatization, educational space, ICT technologies, educational environment.

На современном этапе развития общества во всех сферах человеческой жизни прослеживаются характерные для XXI века общецивилизационные тенденции. Первая тенденция определяет сближение наций и государств через формирование единого экономического и информационного пространства. Вторая тенденция – переход человечества от индустриальных к научно-информационным технологиям и создание общества знаний, для которого приоритетными сферами являются образование и наука, т.е. сферы, непосредственно обеспечивающие развитие человека и общества.

Развитие информационных и инновационных технологий обуславливает необходимость рассмотрения науки и образования в качестве приоритетных предпосылок эволюции постиндустриального общества [8]. Глобализация общественных и социально-экономических отношений обеспечивает создание информационного пространства планетарного масштаба, формируя тем самым новую глобальную информационную культуру, призванную способствовать новым возможностям для творчества, саморазвития и самовыражения каждого человека.

В частности, приверженец концепции "информационного общества" Л. Карваликс считает, что это – не просто определение типа нового общества, а представляет его как сложную модель социально экономического общественного комплекса, который создается в постиндустриальную эпоху. Ученый предлагает представить такую модель как набор описание разных уровней: макроуровень – цивилизационная теория; мезоуровень – теория развития; микро-уровень – практики и проявления.

Описания разных уровней дополняют друг друга при анализе определенных аспектов "информационного общества". Их взаимосвязь следует понимать как последовательное вложение нижнего уровня в верхний уровень.

По мнению украинского политолога В. Бебика, "информационное общество характеризуется признанием информации как одного из важнейших социальных ресурсов, а информационный сектор экономики (производство, хранение, обработка, передача и потребление информации) является одним из важнейших видов социальной деятельности. Для формирования глобального информационного общества и развития научно-технического, социально-экономического и образовательного и культурного прогресса" [3].

Изменение приоритетов общественного развития в сторону активного использования информационно-коммуникационных технологий коснулось и сферы образования [7]. Этот процесс интерпретируется как компьютеризация образования. Информатизация образования имеет компоненты: дидактическую – разработку методов и средств обучения при помощи информационно-коммуникационных технологий, содержательную – наполнение учебного материала современными достижениями информационных технологий для будущей профессиональной реализации обучающихся, организационную – активное использование современных форм обучения. Управление образованием (дистанционное обучение, электронное обучение, неформальное образование) – использование цифровых технологий в управлении образовательным процессом, внедрение корпоративной модели управления высшим образованием. Основная задача учебных заведений – воспитать конкурентоспособного специалиста, способного к быстрой адаптации к изменяющимся условиям рынка труда, самообразованию и самореализации. Особое внимание уделено функциональному подходу системы, позволяющему выявить и определить взаимосвязь между разными уровнями образовательной деятельности.

Интерес человека в информационной сфере заключается в удовлетворении всех его возможных потребностей – в обеспечении права доступа к информации [10], участия граждан в законотворческой деятельности, в том числе в развитии механизмов электронной демократии, и др.

Мировое общество предстает площадкой для развития как положительных, так и ограничивающих факторов: первые способствуют реализации всего спектра индивидуальных интересов, вторые препятствуют развитию самой информации (в целом).

Уникальность виртуальной среды заставляет субъектов информационных отношений приспосабливаться, искать пути и возможности существования в условиях «реальной жизни».

При обсуждении возможностей образования с использованием новейших ИКТ-технологий нельзя не отметить вопрос интернационализации образования (как целостной системы).

Интернационализация образования проявляется в таких формах взаимного сотрудничества, как:

1) индивидуальная мобильность;

2) мобильность обучающихся в образовательных целях;

3) мобильность образовательных программ или институциональная мобильность;

4) создание новых международных стандартов образовательных программ;

5) интеграция международных программ, а также международная унификация образовательных стандартов;

6) институциональное партнерство;

7) создание стратегического информационного и образовательного партнерства [1].

Интернационализация рынка и потребность в квалифицированной рабочей силе быстро растут.

В настоящее время возникают принципиально новые формы интернационализации образования, выражающиеся в перемещении образовательных учреждений и учебных программ через национальные границы [6]. Это явление получило название «транснациональное образование».

В рамках мобильности, зарубежные учебные заведения создают курсы дистанционного обучения, образовательные курсы или программы обучения в партнерстве с зарубежными организациями, также реализуется франчайзинг. Процесс интернационализации позволяет комбинировать или интегрировать образовательные ресурсы (это особенно важно в условиях их недоступности) во избежание их дублирования и/или чрезмерного копирования тем исследований; это также значительно облегчает идентификацию образовательных проектов.

Далее обратимся к характеристикам дистанционного образования.

За годы своего существования дистанционное образование в различных формах (от программ дистанционного обучения или формата открытого университета до высокотехнологичных онлайн-программ) помогло реализовать образовательные устремления миллионов студентов, которые не смогли посещать курсы и образовательные курсы в вузах.

Из-за отсутствия понимания плюсов и минусов дистанционного образования, у абитуриентов возникают сложности в выборе учебного заведения и его форме обучения.

Дистанционное образование имеет следующие преимущества:

1) позволяет совмещать работу с учебой;

2) с финансовой точки зрения более выгодно дистанционное обучение (возможность экономии в случае со студентом).

Кроме того, многие дистанционные курсы могут быть предоставлены бесплатно при своевременном выполнении онлайн-задания, ответы на которое отправляются менеджеру программы обучения по электронной почте или в онлайн-чате);

3) использование новейших информационных технологий, повышающих уровень интерактивности тренингов и наполняющих их уникальным цифровым контентом (видеопрезентации, рекламные материалы, интерактивные кейсы, 3D-модели и др.), что способствует более точному изучению.

4) дистанционное обучение экономит время. Студенты, которым не хватает времени на очную форму обучения, могут записаться на дистанционное обучение и пройти образовательную программу, фактически не выходя из дома [4];

5) многие люди психологически «боятся» вернуться в аудиторный или факультативный формат при поступлении в вуз или на программу дополнительного образования. Таким образом, дистанционные образовательные технологии создают комфортную среду для людей, в которую никто не будет вмешиваться.

ИКТ-технологии помогают нам сохранять психическую устойчивость при получении новых знаний, не бояться пропустить какой-либо учебный материал из-за возможного шума в классе и т. д. Таким образом, дистанционное обучение «защищает» учащегося от влияния толпы.

6) благоря тому, что программы дистанционного обучения аккредитованы, это позволяет человеку получить, например, новую специализацию или новую работу в короткие сроки, не опасаясь, что такой формат обучения будет проигнорирован компаниями/работодателями.

Среди недостатков дистанционного обучения хотелось бы выделить следующие моменты:

1) отсутствие профессиональных педагогов для личного общения и одноклассников, которые могли бы им помочь, постоянно напоминая о предстоящих заданиях, вероятность отвлечения внимания и срыва сроков остается относительно высокой.

2) скрытые финансовые затраты. Хотя стоимость программ дистанционного обучения обычно дешевле, чем обычная очная программа обучения, на самом деле могут быть скрытые расходы.

3) сложность ИКТ-технологий. Серьезным недостатком дистанционного образования можно считать чрезмерное использование технологий, особенно если процесс обучения происходит в онлайн-среде;

4) дистанционное обучение часто затруднено из-за отсутствия квалифицированных преподавателей.

Необходимо обеспечить, чтобы электронные образовательные ресурсы были направлены на достижение образовательных целей без ущерба для содержания и качества образовательной программы [9].

Таким образом, электронные образовательные ресурсы позволяют:

1) Администрирование и управление онлайн-учебной программой: рутинное администрирование курса (реклама в классе, предоставление копий учебной программы, назначение дискуссионных блоков и принятие курса может быть более эффективным и может осуществляться через домашнюю страницу курса, в электронном виде). дискуссионные группы

2) создать и структурировать ресурсную базу для обучения и исследований: Интернет и CD (USB/Blue-Ray) носители предоставляют более широкий выбор первичных и вторичных ресурсов (включая визуальные и звуковые ресурсы). Используя эти ресурсы, студенты/студенты/стажеры могут представлять свои собственные доказательства и аргументы на лекциях и дискуссионных сессиях, проводить исследования и анализы по более широкому кругу исследовательских тем.

3) повысить цифровую грамотность за счет подготовки учебных проектов и презентаций: вместо отчетов о решении традиционных задач-зачетов и экзаменов студенты могут выполнять более самостоятельные упражнения в сфере публикационной деятельности, готовить выставочные стенды, презентации, типовые групповые проекты, разрабатывать учебные модули и другие материалы для своих коллег.

Онлайн-архивирование учебных материалов для многократных изданий (речь идет о выпускниках программ или курсов) позволяет трансформировать онлайн-образовательный курс или образовательную программу в стабильную, функционирующую, устойчивую и совместную интеллектуально-образовательную и полевую разработку.

4) повысить уровень интерактивных лекций: компьютер с соответствующим программным обеспечением для презентаций может стать унифицированным инструментом для наполнения лекций графическими структурами, фотоматериалами, комбинированными слайдами, статистическими графиками и таблицами, изображениями, музыкой и даже видеоклипы. Помимо распечатки в виде раздаточных материалов, вы можете сохранить презентацию класса/аудитории в формате, совместимом с Интернетом, для последующего просмотра и обсуждения.

5) создать интерактивную среду для онлайн-дискуссий и дебатов: средства электронного общения, такие как электронная почта, программное

обеспечение для проведения конференций и онлайн-чаты, могут генерировать широкий спектр тем/вопросов для обсуждения еще до встречи, личная встреча или личная научная конференция. Среда позволяет преодолеть трудности планирования рабочей программы курса с учетом интересов и представлений самих обучающихся (студентов, абитуриентов курса и т.д.).

В завершение анализа информатизации образования хотелось бы представить практический опыт внедрения ИКТ-технологий в образовательный процесс на примере инновационной модели лекционных занятий [2].

Основными принципами данной модели образования являются:

1) Принцип информационной открытости. Разнообразие образовательных форм и внешних предложений не гарантирует реализации принципа открытости образования: обучающемуся необходимо перенять культуру выбора и организации различных образовательных предложений в собственную образовательную программу, различные собственные ресурсы для составления собственной образовательной программы.

Роль тьютора в рамках принципа открытости образования заключается в расширении образовательного пространства каждого обучащегося и предоставлении ему различных двигательных возможностей для самоопределения.

2) Формирование ИКТ-компетентности учащихся происходит в процессе использования информационных технологий на всех уроках, а также в проектной деятельности.

3) Основой открытого образования является индивидуальная образовательная программа (ИОП), которая не привязана к конкретному образовательному учреждению или стандарту, и в то же время привязана к конкретному обучающемуся, конкретному человеку.

В зависимости от уровня образования функционирование тьюторского отдела различается. Главное, на начальном этапе – поддерживать интерес обучающегося к обучению. Задача педагога – выявить и усилить познавательный интерес обучающегося; выявить его индивидуальные проблемы; научить учиться с познавательным интересом; дать рекомендации по получению необходимой информации и т.д.

На следующем этапе метод тьюторского сопровождения чрезвычайно усложнена, так как теперь тьютору приходится выстраивать опору для совместного рефлексивного поиска образования.

Соревновательная и коммуникативная стороны взаимодействия со сверстниками особенно важны для обучающихся. Онлайновые (интерактивные) образовательные игры и образовательные встречи как форма тьюторского сопровождения на этом этапе позволяют обучающемуся проявить активность, чтобы понять свои текущие возможности и перспективы движения в учебе и карьере.

Заключение

Процесс информатизации образования, в контексте глобальных процессов, позволяет сформировать особое онлайновое (цифровое) образовательное пространство [5], устраняющее национальные и территориальные различия между государствами, и тем самым обеспечивающее открытый и быстрый доступ к инновационным образовательным ресурсам со всего мира. Образовательные ресурсы ИКТ позволяют решить две наиболее актуальные проблемы:

1) обеспечить преемственность между всеми уровнями образования;

2) постепенно закрыть «пробелы» в цифровой грамотности между младшим и старшим поколениями, реализуя тем самым одну из важнейших ценностей, признанных ЮНЕСКО и ООН в целом, – инклюзивное и непрерывное обучение/образование.

Образование в информационном обществе как транслятор культуры является приоритетной ценностью. Специфика современного мира, особенности его познания и развития определяют требования к человеку, как осознание действительности и особенностей современной цивилизации; новые ценностные ориентации; понимание ценности знаний для самореализации в современном мире; и др.

Отправной точкой для организации современного образования должна стать ценность личности, так как процесс в информационном обществе определяется человеческим фактором. Возрастает значение культуры, она перемещается в эпицентр современной жизни, что закономерно влияет на современное образование, объективное требование времени модернизации образования – в связи с необходимостью соотнесения современного уровня знаний о мире и человеке, с требованиями современного образованного человека, реалиями современного мира и культуры в информационном обществе.

Список литературы

1. Андрущенко В.П. Приоритеты развития образования в XXI веке. Актуальные философские и культурологические проблемы современности. Киев, 2000. С. 3–11.

2. Бабаева, А.А. Информационные технологии в системе современного образования / А.А. Бабаева // Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: материалы VI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 января 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2021. – С. 19–24. – EDN ZSNCPW.

3. Бебик В.М. Глобальное информационное общество: концепция, структура, коммуникации. Информация и право, 2011. № 1 (1). С. 41–49.

4. Григорьева, Е.В. Аспекты развития системы дистанционного образования / Е.В. Григорьева // Сборник научных трудов молодых ученых и специалистов: В 2 частях / Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова. Том Часть II. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2021. – С. 118-124. – EDN FSNRGF.

5. Григорьева, Е.В. Цифровизация образования / Е.В. Григорьева, В.В. Александрова // Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: материалы VI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 января 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2021. – С. 68-72. – EDN MQGFWM.

6. Григорьева, Е.В. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы / Е.В. Григорьева // Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: материалы VI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 января 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2021. – С. 64-68. – EDN ALEKMY.

7. Джавадова, Н.М. Современные технологии обучения и контроля в условиях информатизации образования / Н.М. Джавадова, А.А. Бабаева // Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: материалы V Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 23–24 января 2020 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2020. – С. 68-75. – EDN QXODUQ.

8. Евдокимов, В.В. Информатизация образовательного процесса / В.В. Евдокимов, О.К. Сазонова // Ценностные ориентации молодежи в условиях модернизации современного общества: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Горно-Алтайск, 12 декабря 2018 года / Под редакцией Г.Ю. Лизуновой. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский государственный университет, 2019. – С. 495-497. – EDN VUBVWL.

9. Никитина, А.В. Применение информационных технологий в образовании / А.В. Никитина, А.В. Левшина, А.А. Бабаева // Сборник научных трудов молодых ученых и специалистов. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2018. – С. 442-447. – EDN YSYNDV.

10. Рамский, Ю.С. Информационное общество // Информатизация образования. Научный журнал Национального педагогического университета имени Драгоманова. Серия 2. Компьютерные системы обучения, 2003. С. 16–28.

УДК. 37.004.946

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ VR-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

В.К. Винник,
к.п.н., доц. Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Данная статья посвящена перспективе внедрения виртуальной реальности и дополненной в сфере инновационного развития образовательных услуг высшей школы. Актуальность проблематики обусловлена стремительным развитием и

внедрением информационно-коммуникационных технологий в разные области общественной деятельности, в том числе в образовательную сферу в силу объективных причин и субъективных предпочтений новых поколений студентов. Приведена классификация виртуальных технологий и примеры внедрения в образовательный процесс. Также рассмотрены преимущества и недостатки использования виртуальных технологий в обучении. Выявлены трудности использования данных технологий в любой сфере деятельности, в том числе и в образовательной. Статья представляет интерес для студентов, преподавателей и всех, кто заинтересован в развитии образования в условиях быстрого развития информационно-коммуникационных технологий.

Ключевые слова: информационные технологии, образовательный процесс, виртуальная реальность

PROSPECTS FOR THE USE OF VIRTUAL VR-TECHNOLOGIES IN EDUCATION

V.K. Vinnik,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Mathematical and Natural Sciences
Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod

Abstract This article is devoted to the perspective of the introduction of virtual reality and augmented reality in the field of innovative development of educational services of higher education. The relevance of the problem is due to the rapid development and introduction of information and communication technologies in various fields of public activity, including in the educational sphere due to objective reasons and subjective preferences of new generations of students. The classification of virtual technologies and examples of implementation in the educational process are given. The advantages and disadvantages of using virtual technologies in training are also considered. The difficulties of using these technologies in any field of activity, including in education, are revealed. The article is of interest to students, teachers and everyone who is interested in the development of education in the conditions of rapid development of information and communication technologies

Keywords: information technology, educational process, virtual reality

С развитием технологий и распространением доступа к интернету современное образование проходит самые значительные изменения. Использование информационных технологий в учебном процессе - это не просто обновление учебного материала, а новый подход к обучению. Это позволяет студентам получать образование более эффективно и в интерактивной форме. С помощью интерактивных учебных программ, презентаций, вебинаров и многих других средств студенты могут получать образование на более высоком уровне. Веб-конференция представляет собой наиболее распространенный метод использования информационных технологий в образовательном процессе. С его помощью учащиеся имеют возможность присутствовать на уроке в удаленном формате. Они могут коммуницировать с учителем и другими учениками, задавать интересующие вопросы, принимать участие в обсуждениях. Веб-конференции также улучшают индивидуальное образование, ведь при помощи этой технологии студенты могут получать лекционный материал и другие информационные ресурсы, которые могут быть использованы для более глубокого понимания

учебного материала. Онлайн-курсы - это отличный пример использования информационных технологий в процессе обучения. Эти курсы доступны на платформах по всему миру и предоставляют участникам возможность изучения различных тем, таких как информатика, бизнес-аналитика, управление проектами и многие другие. Они представляют собой набор материалов и заданий, которые студент может изучать в удобное для себя время, и иногда могут включать курсы виртуального управления проектами. Интерактивные учебные программы представляют собой программное обеспечение, которое позволяет студентам изучать учебный материал в интерактивной форме. Обычно они включают в себя аудио- и видеофайлы, серии тестовых вопросов, интеграцию с социальными сетями, 3D моделирование и другие возможности. Мобильное обучение становится все более популярным, потому что использование мобильных устройств в образовании дает студентам гибкость и удобство в изучении материала. Современные устройства позволяют студентам получать учебные материалы из любой точки мира, а также общаться с учителями и другими студентами в любое время [1]. Рассмотрим преимущества и недостатки использования ИКТ в образовательном процессе. При использовании информационных технологий в образовательном процессе мы получаем ряд преимуществ, которые сохраняются на протяжении всей жизни:

- технологии могут улучшить доступность, свободу выбора и скорость обучения;
- использование интерактивной формы обучения позволяет учащимся лучше понимать и запоминать информацию;
- использование технологий в образовательном процессе может развивать креативность и критическое мышление студентов;
- технологии не только меняют процесс обучения, но и влияют на развитие педагогов и обучающихся: они получают навыки работы с компьютером, Интернетом, мобильными устройствами и другими технологиями.

Актуальными явлениями современного социума являются непрерывное обучение новым знаниям, существование человека в разнообразных сферах коммуникативного процесса, что требует перманентного овладения навыками новых форматов коммуникации на всех уровнях. Например, относительно недавно понятия «виртуальная реальность» и «дополненная реальность» в сознании большинства людей ассоциировались с чем - то из области научной фантастики. Сегодня эти технологии активно внедряются не только в сфере досуга и развлечений, но и находят применение в науке, технике, дизайне, медицине, образовании, масс-медиа, в разных сферах бизнеса [2]. В настоящее время существует несколько вариантов систем виртуальной реальности:

- обычная (классическая) виртуальная реальность (Virtual Reality – VR), где пользователь взаимодействует с виртуальным миром, который существует только внутри компьютера;

● дополненная, или компьютерно-опосредованная, реальность (Amended Reality – AR), где информация, генерируемая компьютером, накладывается поверх изображений реального мира;

● смешанная реальность (Mixed Reality –MR), где виртуальный мир связан с реальным и включает его в себя.

Каждый год VR-технологии проникают во все больше сфер нашей жизни, и на данный момент одной из самых перспективных является отрасль развлечений и культуры. Они дают возможность создавать виртуальные миры и обеспечивают взаимодействие пользователя с этими мирами в полной мере. Только представьте, как бы нам было интересно играть в видеоигры, посещать концерты и даже музеи с участием VR! Рассмотрим перспективы и сложности, связанные с этим. Для понимания принципиальных преимуществ VR-технологий, нужно представить, что пользователь находится в другом мире, где может участвовать во всем происходящем. Можно воплотить в жизнь много разнообразных идей с помощью VR-технологий, и одним из самых ярких примеров являются игры. Пользователи получают возможность оказаться в самых разных местах: на космической станции, в подводном мире или в битве динозавров. Но игры — это только начало. VR-технологии дают новые возможности в различных видах развлечений: от фильмов и концертов до театральных постановок и тур-путешествий. Перспективы использования VR-технологий в культуре. Но представим теперь, что VR-технологии могут дать нечто большее, чем просто возможность фантастически помечтать в игре. Ведь виртуальная реальность может быть использована для создания исторических событий, чтобы позволить пользователям оценить культурные достижения прошлого, где угодно и когда угодно. VR может стать отличным способом для различных культур, чтобы продемонстрировать свою национальность, язык и другие особенности своей культуры. Если вы не можете себе позволить тур путешествие по миру, VR-технологии помогут почувствовать себя на том или ином континенте, оценить местные традиции и обычаи культуры. VR-технологии могут быть также полезны в музеях, где можно создавать виртуальные выставки и музейные экспозиции. Благодаря этому люди смогут получать доступ к музеям, которые находятся на другом конце света, и узнавать больше о мировой культуре, а также об исторических и культурных достижениях. Сложности использования VR-технологий в развлекательной отрасли. Но на пути к использованию VR-технологий в развлекательной отрасли есть и свои вызовы. В первую очередь, эта технология все еще дорогая, что затрудняет доступность ее использования для большинства людей. Возможности VR-оборудования до сих пор ограничены, и в будущем его придется развивать для повышения качества. Также необходимо усовершенствовать наиболее распространенные VR-контенты, такие как игры, чтобы обеспечить более глубокого взаимодействия между пользователем и виртуальным миром.

Сфера образовательных услуг является одной из перспективных и популярных направлений развития и применения технологий виртуальной и

дополненной реальности. В современной практике средней и высшей школы существует уже множество примеров применения технологий AR и VR реальности в зарубежной и отечественной практике − начиная с виртуальных туров на школьных уроках истории до обучения профессиональным компетенциям специалистов разного уровня и профиля при помощи виртуальной симуляции. Зарубежные исследователи утверждают, что дополненная реальность готова глубоко трансформировать образование: «Способность накладывать мультимедийные материалы на реальный мир для просмотра через веб-устройства, такие, как телефоны и планшетные устройства, означает, что информация может быть доступна студентам в точное время и в нужном месте» [3].

Технологии виртуальной реальности вышли на образовательный рынок совсем недавно и быстро развиваются. VR позволяет пользователю целиком погрузиться в создаваемый компьютером мир, и в этом ее главное достоинство. Одновременно это и ее главный недостаток: VR-приложения не связаны с физической реальностью, которая окружает пользователя.

Технология, которая накладывает генерируемую компьютером информацию поверх изображений реального мира (AR), сегодня хорошо освоена программистами и разработчиками цифровых систем. Идея технологии AR сравнительно проста: она распознает заданный образ реального мира (например, координаты GPS или иллюстрацию из учебника) и накладывает на этот образ объект виртуального мира (например, изображение, дикторский текст и т. п.). Вместе с тем она позволяет каждому осуществлять с ее помощью интересные проекты (например, обогащать мультимедийным содержанием на экране смартфона изображения в обычном бумажном учебнике) [4].

Технология смешанной реальности (MR) отличается от VR и AR. Здесь гарнитура MR непрерывно сканирует окружающий пользователя мир, распознает окружающие его объекты и строит их трехмерные модели. Затем образы виртуального мира накладываются на объекты реального мира, для того чтобы сделать их более информативным. Технология MR совмещает (смешивает) информацию из реального мира с информацией из виртуальной реальности, что открывает перед пользователем множество новых возможностей. Например, эта технология может сделать объекты реального мира на экране пользователя интерактивными, позволяет ему взаимодействовать с реальным миром через виртуальный мир и т. п. Накладываемая на объекты дополнительная информация может быть виртуальной или реальной (например, визуализация собранных компьютером данных о звуковых колебаниях или электромагнитном излучении вокруг пользователя). Она может накладываться на изображение реального объекта в смешанном виртуально-реальном мире. Таким образом, смешанная реальность привносит компоненты цифрового мира в реальный мир, который окружает человека. Технологии виртуальной реальности делают обучение более наглядным, позволяют активизировать обучаемых, полнее вовлечь их в учебный процесс. Эти технологии облегчают и упрощают совместную работу

людей, которые находятся на расстоянии. Например, коллеги могут встречаться с помощью средств дополненной реальности, готовить совместные документы, вести проекты и выполнять многие другие работы практически столь же эффективно, как и при личном контакте в реальном мире. У преподавателей и учащихся появляется возможность использовать виртуальные лаборатории для изучения окружающего мира, формирования умений и отработки навыков, а также для демонстрации их освоения и автоматизированного оценивания.

Сегодня ведется разработка сервисов для проведения виртуальных видеоконференций.

Такие сервисы можно использовать, в том числе и для дистанционного обучения. Например, студенты-заочники смогут удаленно посещать занятия своих преподавателей или сдавать экзамены. Даже небольшая университетская аудитория сможет вместить тысячи студентов. Объединение виртуальной реальности и Интернета позволит также приглашать для проведения занятий лучших преподавателей со всего мира.

Важной частью подготовки специалистов является производственная практика. В рамках виртуальной реальности можно организовать и проведение различных симуляторов обучения. Еще одно перспективное приложение – виртуальные экскурсии. Учебные экскурсии популярны и среди преподавателей, и среди учащихся. Виртуальные экскурсии позволяют каждому своими глазами наблюдать те или иные производственные процессы, наблюдать различные геологические образования, сравнивать между собой климатические зоны и жизнь людей в разных странах.

Однако есть определённая сложность в организации образовательного процесса с использованием виртуальных технологий. В современных публикациях о цифровой экономике и цифровой трансформации часто говорят о будущем виртуальной реальности в образовании. Потенциал этой технологии огромен, однако в ближайшие годы она вряд ли заметно повлияет на массовую практику образования. Прогресс в области виртуальной реальности позволяет существенно снизить стоимость разработки, производства и использования профессиональных тренажеров. Многообещающие перспективы использования виртуальной реальности на слуху у педагогов уже не одно десятилетие. Однако практического значения на работу образовательных организаций они не оказали. Сегодня сложности разработки VR-приложений уменьшились, а их стоимость снизилась. Тем не менее они по-прежнему достаточно дороги и предназначены для сравнительно узкой аудитории, которая в состоянии их приобрести. Массовый энтузиазм по поводу их применения за рубежом снизился. Есть все основания полагать, что технологии виртуальной реальности станут широко распространенным и популярным образовательным продуктом не раньше, чем стоимость необходимых для работы с ней носимых устройств заметно снизится, а сами они сделаются общедоступными. Недалеко то время, когда тренажеры с виртуальной реальностью станут помогать обучаемым осваивать начальные профессиональные навыки.

В заключении можно отметить, что VR, AR, MR-технологии имеют огромный потенциал для использования в образовательном процессе. Виртуальная реальность дает возможность создавать новые формы контента и взаимодействия пользователей с ними. Однако, на пути к использованию VR-технологий стоят определенные и сложности, то есть необходимо развивать доступность, качество и разнообразие контента.

Список литературы

1. Массовые образовательные онлайн-курсы - новая цифровая образовательная среда / В. К. Винник, Е. В. Тарасова, А. А. Воронкова, И. А. Павлова // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 8. – С. 170-175. – DOI 10.17513/snt.38798. – EDN FNDGCK
2. Баюров А. Е., Петрова О. А. Виртуальная реальность в образовании // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2019. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii (дата обращения: 22.05.2023).
3. Bonasio A. Making holograms in the classroom a reality. Edtech Trends. Dec. 19, 2016. Available at: https://www.cio.com/article/3150963/education/making-holograms-in-the-classrooma-reality.html (дата обращения: 22.05.2023).
4. Уваров А.Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании // Наука и Школа. № 4. 2018. с.108-116

УДК. 378.4

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ

А.В. Виноградова,
к.э.н, доцент, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Ю.А. Гриневич,
к.э.н, доцент, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Искусственный интеллект является неотъемлемой частью развития цифровой экономики современного инновационного государства. Растущие потребности общества в цифровых технологиях и повышение экономической безопасности страны требуют от государства новых решений в поддержке IT-отрасли, и искусственный интеллект является одним из приоритетных направлений развития. Сфера образования занимает существенную долю в финансировании средствами федерального проекта «искусственный интеллект», стартовавший в 2021 году. Рост числа бюджетных мест для обучающихся как на программах среднего, так и высшего образования направлен на решение ключевых задач цифрового развития.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образование, IT- технологии, федеральный проект.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

A. V. Vinogradova,
PhD in Economics, Associate Professor,

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod
J. A. Grinevich
PhD in Economics, Associate Professor,
Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod

Abstract. Artificial intelligence is an integral part of the digital economy development in a modern innovative state. The growing needs of society in digital technologies and the improvement of the country's economic security require new solutions to support the IT industry. Artificial intelligence is one of the priority areas of development. The state financing of education sector takes a significant share in of the federal project "Artificial Intelligence», which started in 2021. The growth in the number of places financed by the state in both secondary and higher education programs is aimed at solving key tasks of digital development.
Keywords: artificial intelligence, education, IT technologies, federal project.

К развитию искусственного интеллекта (ИИ) в сфере образования с каждым годом растет интерес как со стороны пользователей, так и IT-разработчиков. Популярность ИИ в первую очередь обусловлена сокращением затрат и экономией времени в любой сфере деятельности, в которую он внедряется. Наибольших успехов по интеграции различных инструментом искусственного интеллекта достигнуты в Китае, США и Индии. По данным PWC, к 2030 году китайские и индийские компании планируют увеличить ВВП за счет внедрения ИИ на 26%, страны Северной Америки – на 14,5%, что в совокупности составит чистой экономической выгоды 10 трлн. долларов. Великобритания, Канада и Австралия также находятся в лидерах по развитию ИИ.

В России в 2021 г. стартовал Федеральный проект «Искусственный интеллект», в рамках которого в искусственный интеллект будет вложено 24,6 млрд рублей в течении 5 лет (рис.1) [1].

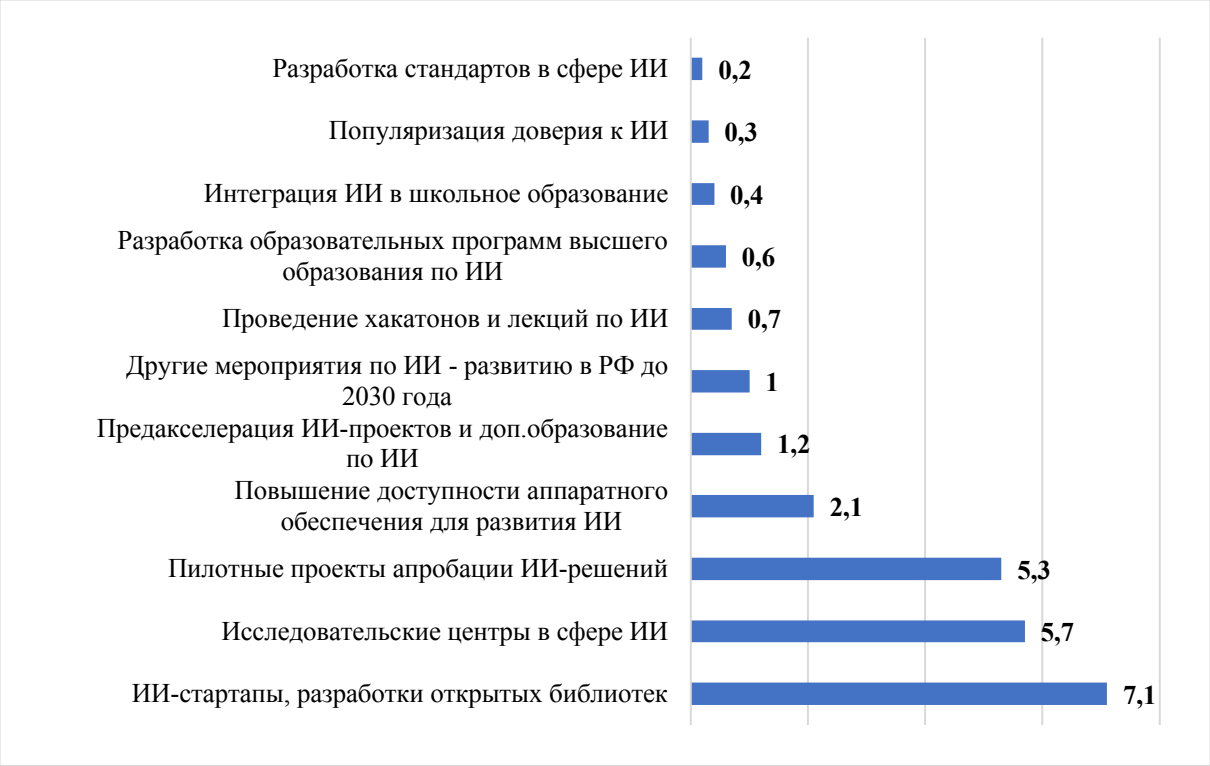

Рис. 1. Распределение финансирования проекта «Искусственный интеллект» по направлениям, млрд. рублей

Сейчас стране нужны подготовленные кадры в IT-сфере. Рост численности бакалавров по информационно-математическим направлениям подготовки наблюдается последние 10 лет (рис. 2) [2]. Согласно распоряжению Правительства России № 3502-р от 17 ноября 2022 г., принято решение увеличить в 2 раза количество бюджетных мест для программистов.

Так, благодаря нацпроекту «Цифровая экономика» в сентябре 2023 года 160 тысяч человек начнут осваивать тонкости информационных технологий. Среди ИТ-специальностей в вузах самую большую квоту приема на 2023 год на бюджетные места выделили на «Информационную безопасность» – 30% от контрольных цифр приема (в 2022 эта величина составляла 20%). Пересмотреть политику подготовки новых кадров пришлось в условиях усилившихся кибератак на российские организации с конца февраля 2022 г. Уровень российских it-специалистов очень высокий за счет сильной математики программирования, но в области анализа данных есть над чем работать и совершенствоваться.

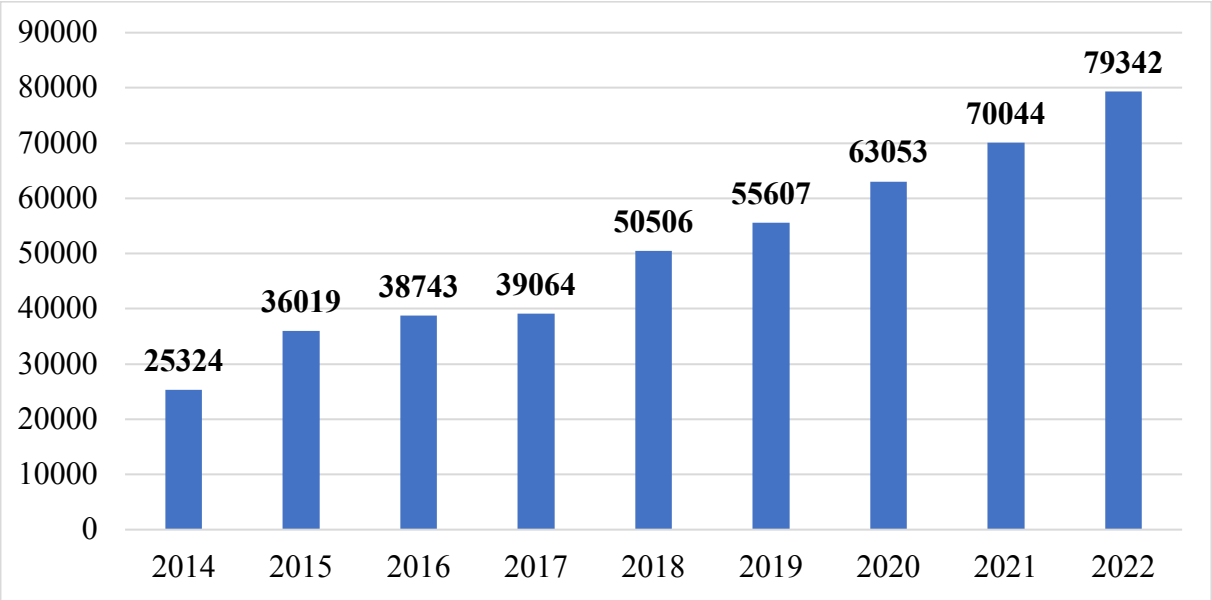

Рис. 2. Число бакалавров по направлениям подготовки ИВТ, Математика, ИБ, чел

Fortune Business Insights прогнозирует, что к 2029 году объем рынка машинного обучения увеличится на 38,8%.

В китайских школах уже с 2019 года введена отдельная дисциплина по изучению искусственного интеллекта. Российские школьники активно используют в своей образовательной деятельности возможности ИИ. В математике для проверки решения алгебраических выражений, уравнений и не только школьники активно использую программу с искусственным интеллектом Photomath, в русском языке - фонетический, морфемный, синтаксический и другие разборы слов и предложений также позволяют

осуществлять онлайн-сервисы с искусственным интеллектом. Одним из направлений федерального проекта по развитию ИИ является внедрение в школьное образование (рис.1). Для решения рутинных задач планируется, что с 2024 года сочинения и эссе по обществознанию будут проверяться также с помощью искусственного интеллекта.

Список литературы

1. Искусственный интеллект. Альманах. Аналитический сборник №10, апрель 2022. – режим доступа: https://letaibe.media/wp-content/uploads/2022/04/indeks-ii-2021.pdf?ysclid=lht5agur5w494249973 (Дата обращения 05.05.2023).
2. Образование в цифрах: 2022: краткий статистический сборник / Л. М. Гохберг, Л. Б. Кузьмичева, О. К. Озерова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2022 – 132 с.
3. Российский рынок информационной безопасности. Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_в_образовании?ysclid=lhqpv8f394284573345. (Дата обращения 05.05.2023).

УДК 378.14

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Воронкова А.А.

к.филол.н., доц., Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Московский технический университет связи и информатики (Волго-Вятский филиал)

Аннотация. Современная и доступная цифровая образовательная среды, которая включает в себя информационные образовательные ресурсы, технические средства и методологические подходы, позволяют учителям индивидуально работать со студентами и улучшать качество обучения и доступность образования всех видов. Это способствует получению более глубоких знаний и навыков, нацеленных на развитие профессиональных качеств личности. Кроме того, использование цифровых инструментов в образовательном пространстве может стимулировать творческий потенциал молодежи и поддерживать конкурентоспособность России на международном уровне. В данной статье рассматриваются понятия «информатизации образования», цифровой образовательной среды. Описаны основные педагогические технологии (различные методы, приемы и инструменты), преимущества их использования, а также даны рекомендации эффективного использования педагогических технологий в системе цифровой образовательной среды.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, информационное общество, информатизация образования, информационные технологии, педагогические технологии, личностно-ориентированный процесс профессионального развития.

THE USE OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Voronkova A.A.,
PhD in Philological Sciences, Associate Professor, Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky,
Moscow Technical University of Communications and Informatics (Volga-Vyatka Branch)

Annotation. A modern and accessible digital educational environment, which includes information educational resources, technical means and methodological approaches, allows teachers to work individually with students and improve the quality of education and accessibility of all types of education. This contributes to obtaining deeper knowledge and skills aimed at developing professional qualities of the individual. In addition, the use of digital tools in the educational space can stimulate the creative potential of young people and maintain Russia's competitiveness at the international level. This article discusses the concepts of "informatization of education", the digital educational environment. The main pedagogical technologies (various methods, techniques and tools), the advantages of their use are described, as well as recommendations for the effective use of pedagogical technologies in the digital educational environment are given.

Keywords: digital educational environment, information society, informatization of education, information technologies, pedagogical technologies, personality-oriented process of professional development.

В современном мире использование информационно-коммуникационных технологий становится все более распространённым.

Информатизация общества по мнению исследователей Е.И. Медведевой и С.В. Крошилина, представляет собой «сложный и многогранный процесс, который связан со значительными изменениями во всех сферах жизнедеятельности, в ходе которого меняются процессы получения, обработки и анализа информации, генерации знаний, которые сегодня связывают исключительно с информационно-коммуникационными технологиями». [1]

В условиях информатизации образования актуализируется потребность построения инновационной (информационной) образовательной среды. Под понятием «информатизация образования», вслед за Н.Н. Елистратовой, будем понимать «научно-практическую деятельность, направленную на применение компьютерных технологий для сбора, хранения, обработки и распространения информации, обеспечивающую систематизацию имеющихся и формирование новых знаний в сфере образования для достижения психолого-педагогических целей обучения и воспитания». [2] В условиях информатизации образования актуализируется потребность построения инновационной (информационной) образовательной среды.

Следует отметить, что цифровая образовательная среда – это совокупность программных и аппаратных средств, используемых в образовательном процессе для создания электронных учебных материалов, организации дистанционного обучения и повышения квалификации педагогических работников. Она позволяет применять различные

педагогические технологии в целях эффективного освоения знаний студентами. Образовательным учреждениям предлагается дополнить традиционные формы обучения, интегрируя массовые онлайн-курсы в систему высшего образования, что даст большие возможности по повышению качества и эффективности обучения. [3]

Федеральный проект "Цифровая образовательная среда" является одной из ключевых и перспективных программ, направленных на модернизацию образования в России. В рамках данного проекта планируется создание инновационной и универсальной цифровой среды, которая станет новым пространством для обучения, развития и саморазвития всех участников образовательного процесса - от школьников до преподавателей.

Однако, чтобы успешно использовать эти возможности, педагогам необходимо овладеть соответствующими педагогическими технологиями.

Педагогические технологии представляют собой способы организации и проведения учебных занятий, которые основываются на применении информационно-коммуникационных технологий.

В цифровой образовательной среде педагогические технологии представляют собой различные методы, приемы и инструменты, которые помогают облегчить процесс обучения и повысить его эффективность. Использование таких методик как геймификация, дистанционное обучение и адаптивная система контроля знаний создает комфортную и продуктивную цифровую образовательную среду для всех учащихся.

Использование педагогических технологий в системе цифровой образовательной среды имеет ряд преимуществ. Во-первых, они способствуют активизации учебной деятельности студентов, так как предоставляют возможность самостоятельно изучать материал и выполнять задания в удобное для них время. Во-вторых, цифровая образовательная среда позволяет использовать интерактивные методы обучения, такие как видеолекции или онлайн-тестирование, что делает процесс обучения более интересным и запоминающимся.

Кроме того, цифровая образовательная среда способствует индивидуализации образования. Благодаря использованию различных педагогических технологий, студенты могут изучать материал в своем собственном темпе и выбирать подходящие им методы обучения, а педагог может адаптировать содержание и методику обучения под индивидуальные потребности каждого ученика. Это позволяет достичь более высокого уровня усвоения материала и формирования навыков. [4]

Одной из целей педагогических технологий в цифровой образовательной среде является повышение доступности образования.

Для эффективного использования педагогических технологий в системе цифровой образовательной среды необходимо учитывать ряд рекомендаций. Во-первых, следует выбирать технологии, которые соответствуют целям обучения и потребностям учащихся. Разнообразие существующих педагогических инструментов позволяет подобрать именно те, которые наиболее эффективны для конкретной образовательной задачи.

Во-вторых, необходимо уделять внимание процессу подготовки и обучения педагогического персонала. Они должны быть грамотно ознакомлены с принципами работы с цифровыми инструментами и знать, как правильно применять их в учебном процессе. Постоянное повышение квалификации поможет им оставаться в курсе последних тенденций и новых возможностей цифровой образовательной среды.

Также стоит отметить значимость персонализации образования при использовании педагогических технологий. Каждый ученик имеет свои особенности и потребности, поэтому необходимо адаптировать образовательный процесс к индивидуальным особенностям каждого ученика. Это может быть достигнуто через использование цифровых технологий, позволяющих предоставлять учащимся индивидуализированные задания и материалы.

Использование педагогических технологий также позволяет расширить доступность образования

Таким образом, использование педагогических технологий в системе цифровой образовательной среды играет важную роль в эффективном обучении. Дифференцированный подход, проблемно-ориентированное обучение и использование интерактивных образовательных ресурсов развивает не только знания, но и творческие и критические навыки, что является необходимым в современном информационном обществе.

Следует отметить, что современная цифровая образовательная среда должна быть нацелена на создание возможностей для получения качественного образования гражданами разного возраста и социального положения с использованием современных информационных технологий. Реформирование отечественной системы образования ставит педагогическую науку перед необходимостью разработки отечественной стратегии профессиональной подготовки специалистов за счет активного включения ресурса мирового опыта в области высшего образования без потери уникальности отечественной академической культуры. Потребность современного общества в компетентных специалистах, способных к мобильной адаптации в быстроменяющихся условиях профессиональной деятельности порождает возникновение новых требований к их подготовке в высшей школе. В нынешних условиях актуализируется потребность разработки и принятия новой концепции образования, которая отражала бы эти изменения и была ориентирована на воспроизведение качеств личности, которые стали вызовами современности. Согласно современным требованиям, сегодня особо актуализируется проблема создания действенной образовательной среды профессиональной подготовки специалиста нового поколения. Для ее решения необходимы - создание механизма реальных изменений в системе образования; - разработка общей стратегии проектирование образовательной среды профессиональной подготовки, порождающей каждого обучающегося к включению в самостоятельный, личностно-ориентированный процесс профессионального развития.[5]

На современном этапе своего развития педагогическая наука предлагает средовый подход как теорию и технологию непосредственного управления процессами воспитания и развития личности обучающегося или; как систему действий субъекта управления, направленных на преобразование среды в средство проектирования и диагностики результата процесса образования.

Список литературы

1. Медведева Е.И., Крошилин С.В. Негативные аспекты информатизации общества // Экономический журнал. – 2013. – №. – С. 123
2. Елистратова Н.Н. Современные проблемы информатизации высшего образования // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2010. – № 4. – С. 12-13
3. Винник В.К., Тарасова Е.В., Воронкова А.А., Павлова И.А. Массовые образовательные онлайн-курсы - новая цифровая образовательная среда // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 8. С. 170-175.
4. Винник В.К., Воронкова А.А. Основы проектной деятельности учебник / Москва, 2023.
5. Методологические основы формирования современной цифровой образовательной среды / Авадаева И.В., Анисимова-Ткалич С. К., Везетиу Е.В., Вовк Е. В., Голденова В.С., Гребенникова В.М., Ковтанюк А.Е., Кречетников К.Г., Мантаева Э.И., Миронов Л.В., Орлова Л.В., Слободчикова И.В., Ткалич А.И., Чернявская В.С., Шер М.Л.. [Электронный ресурс]: монография. – Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 174 с.). - Нижний Новгород: НОО "Профессиональная наука", 2018. – Режим доступа: http://scipro.ru/conf/monographeeducation-1.pdf.

УДК 004

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Григорьева Е.В.
старший преподаватель,
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова
Бабаева А.А.
старший преподаватель,
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы информатизации образовательного процесса. Информатизация системы образования предполагает активное использование средств информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе. Рассматривается вопрос преимуществ и недостатков информатизации образовательного процесса на примере образовательных курсов, электронных учебников. Также описываются основные проблемы и задачи информатизации образовательного процесса, ее возможности, а также рассмотрены положительные и отрицательные моменты.

Ключевые слова: информатизация, информационные технологии, образование, процесс, качество образования.

INFORMATIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Grigorieva E.V.
senior lecturer,
Chuvash State University named after I. N. Ulyanova
Babaeva A.A.
senior lecturer,
Chuvash State University named after I. N. Ulyanova

Abstract. This article discusses the issues of informatization of the educational process. Informatization of the education system involves the active use of information and communication technologies in the educational process. The issue of advantages and disadvantages of informatization of the educational process is considered on the example of educational courses, electronic textbooks. Also describes the main problems and tasks of informatization of the educational process, its capabilities, and also consideredabstract: positive and negative aspects.

Key words: informatization, information technology, education, process, quality of education.

Развитие технологий привело к информатизации общества. Сегодня трудно представить себе дом, где не будет телевизора и компьютера, человека, который не умеет пользоваться Интернетом. Информационные технологии прочно и уверенно проникают во все сферы нашей жизни. Система образования не является исключением. Сегодня вопросами внедрения занимается не только Министерство, но и центр информатизации и оценки качества образования.

Информатизация образовательного процесса – это процесс внедрения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в образование, который позволяет значительно повысить эффективность обучения и улучшить качество подготовки учащихся [5].

Информатизация образования понимается как процесс предоставления методов, технологий и практик для сферы образования с целью развития и оптимизации использования современных информационных технологий [4].

Современный мир стал невозможно представить без использования компьютеров, интернета и других средств ИКТ. В современных условиях они стали неотъемлемой частью образовательного процесса. Использование ИКТ позволяет значительно упростить процесс обучения, сделать его более доступным, интересным и эффективным [1].

В настоящее время информатизация играет очень важную роль во многих сферах нашей жизни, и образование не является исключением.

Ретроспективный анализ процесса внедрения и использования компьютерной техники и компьютерных технологий в образовательном процессе позволяет выделить три этапа информатизации образования (традиционно называемые электронным, компьютеризированным и образовательным процессом).

1-ый период информатизации образования (электроника) характеризуется обширным введением электронных средств и компьютерных технологий в академический ход обучающихся. 1-ая - техническая профессия (к/к с 1950-х

по 1960-е годы), а далее гуманитарная профессия (с 1960-х по 1970-е годы), что содержит в себе обучение основ алгоритмизации и программирования, а кроме того составляющих логической алгебры.

В то время эффективность компьютеров была касательно невысокой, а кроме того отсутствовали комфортные и подсознательно понятные программные ресурсы, что никак не поспособствовало широкому применению информационных технологий в области гуманитарного образования.

2-ой период информатизации образования (компьютеризации) (начиная с 1970-х годов) сопряжен с возникновением наиболее сильных компьютеров и комфортного программного обеспечения, основной характерной чертой коего считается применение человеко-компьютерного разговора и взаимодействия. В рамках учебного хода учащиеся впервые получают вероятность действовать на компьютере и взаимодействовать с модификацией – "заменителем" настоящих предметов.

Компьютерные технологические процессы дают возможность исследовать разнообразные дисциплины (химию, физику, общество, преподавание и т.д.). Процессы и явления, базирующиеся в прогнозировании. В концепции образования все больше применяются разнообразные автоматизированные концепции преподавания, контролирования знаний и управления образовательным действием.

3-ий период информатизации образования (сама информатизация) характеризуется применением мощных личных компьютеров, скоростных приборов хранения сведений и огромной емкости, информационно-телекоммуникационных технологий, мультимедийных технологий и технологий виртуальной действительности, а также философским осознанием совершающегося процесса информатизации и его социальных результатов.

В наше время период концепция образования определила ключевые тенденции использования информационных технологий в образовательном ходе [2, 3], в том числе: применение концепций автоматизации в обучении; применение экспертных концепций и концепций поддержки принятия решений; процветание информационных технологий с упором на последующее использование в высококлассной деятельности; применение информационных технологических процессов как способ обучения и прогнозирования разных предметов, а также действий улучшать созидательную часть просветительной, а также экспериментальной работы.

Процесс информатизации образования имеет свои собственные цели в том числе:

1. Создать благоприятные условия для доступа к образовательной, научной и культурной информации.

2. Благодаря использованию информационных инструментов усиливается взаимодействие участников образовательного процесса.

3. Измените модель управления образованием.

4. Повысить качество образования за счет использования информационно-коммуникационных технологий.

Давайте обратим внимание на основные преимущества этого процесса.

1. Совершенствовать методы и приемы отбора учебников.

2. Внедрять новые профессиональные дисциплины, связанные с исследованиями в области информатики и информационных технологий, в университетах и школах.

3. Изменения в методах преподавания традиционных школьных предметов, которые не имеют ничего общего с информатикой. Например, использование компьютера на курсе биологии или химии позволит проводить эксперименты, моделируя их с помощью специальной программы.

4. Дополнительная мотивация студентов, которая приводит к повышению эффективности обучения. Стоит отметить, что курсы с использованием компьютерных технологий более интересны для молодежи, чем традиционные курсы.

5. Информатизация системы образования также позволит создать новые формы взаимодействия во время обучения: ученик-компьютер.

6. Усовершенствовать систему управления образованием.

7. Развивать альтернативное и логическое мышление.

8. Формулировать стратегии использования информационно-коммуникационных технологий для поиска решений образовательных и практических проблем.

9. Персонализация обучения.

Несмотря на свою привлекательность и множество преимуществ, информатизация современного образования имеет много существенных недостатков:

1. Ограничьте обмен информацией на месте между преподавателями и учащимися. При использовании информационно-коммуникационных технологий основные роли в обучении постепенно отходят от технических средств, и преподаватели в значительной степени занимаются подбором необходимых материалов и их последующей демонстрацией.

2. Из-за существования диалога коммуникативные навыки снижаются: студент – это компьютер. Чем больше времени студенты тратят на ознакомление с техническими методами обучения, тем меньше времени они тратят на общение с преподавателями и другими студентами. В этом случае значительно снижаются коммуникативные навыки, что в дальнейшем негативно сказывается на социализации.

3. Сократите социальные отношения, непосредственно связанные с предыдущим пунктом. Общение с компьютерами не только снижает уровень социальной активности в классе, но и снижает уровень социальной активности в жизни в целом.

4. Используйте готовую информацию. Используя современные ИКТ, дети тратят все меньше и меньше времени на поиск и обработку информации. Они получают готовые отчеты и резюме из Интернета и зачитывают их вслух.

При этом они не будут проводить детальный отбор и анализ материалов, а возьмут готовые образцы. В будущем таким детям будет довольно сложно самостоятельно писать курсовые работы и рефераты с высоким уровнем уникальности.

5. Частая работа за компьютером может привести к зависимости. Это серьезная проблема, которая может привести не только к проблемам с обучением, но и к психическим и физическим отклонениям.

6. Здоровье ухудшается. Непрерывная работа за компьютером негативно скажется на формировании осанки и зрения ребенка.

Одним из главных преимуществ информатизации образования является возможность получения доступа к большому объему информации [8]. Современные ИТ-технологии позволяют учащимся получать информацию из различных источников, включая Интернет, базы данных и электронные библиотеки. Это позволяет им изучать больше материала в короткие сроки и быстро решать проблемы.

Кроме того, информатизация образования помогает учащимся стать более активными участниками образовательного процесса. Одним из главных недостатков является возможность отвлекаться на различные электронные устройства во время уроков. Это может привести к снижению внимания и концентрации учащихся и, следовательно, к снижению качества образования.

Также существует риск, что учащиеся могут использовать ИТ-технологии для мошенничества, копирования и плагиата. Это может привести к недостаточной оценке знаний и умений учащихся и снижению качества образования.

Несмотря на эти риски, информатизация образования все же имеет большие перспективы и преимущества. Для успешной информатизации образовательного процесса необходимо определить цели и задачи, разработать план действий и обеспечить соответствующую подготовку персонала.

Также важно учитывать потребности учащихся и их предпочтения в использовании ИТ-технологий, чтобы обеспечить наиболее эффективное и удобное использование информационных ресурсов [6, 10].

Использование ИКТ позволяет учащимся получить доступ к большому количеству информации, которая может быть представлена в различных форматах (текст, видео, аудио, графика и т.д.). Это позволяет ученикам лучше понимать учебный материал и запоминать его на дольший срок. Кроме того, использование ИКТ позволяет учащимся проводить самостоятельные исследования и эксперименты, которые помогают им углубить свои знания и понимание изучаемых предметов [7].

Одним из примеров ИКТ, которые используются в образовании, являются электронные учебники. Это удобный и доступный способ представления учебного материала в интерактивной форме. Электронные учебники могут содержать множество интерактивных элементов, таких как

аудио и видео, гиперссылки, тесты и задания, которые помогают учащимся лучше усваивать материал.

Еще одним примером ИКТ, которые используются в образовании, являются образовательные онлайн-курсы и вебинары. Они позволяют учащимся получать образование в любом месте и в любое время, а также свободно выбирать удобный темп и форму обучения [9].

Преимущества образовательных курсов:

1. *Гибкость.* Образовательные курсы предлагают гибкий формат обучения, который может быть настроен под индивидуальные потребности студента. Курсы могут быть в формате онлайн, в прямом эфире, групповых или индивидуальных занятий, что позволяет студентам выбрать тот формат, который больше всего подходит их личным потребностям.

2. *Специализация.* Курсы часто предлагают возможность изучения конкретной темы или навыка, что позволяет студентам углубиться в конкретную область знаний и получить специализированные навыки, которые могут применять в своей профессиональной деятельности.

3. *Экономия времени и денег.* Образовательные курсы могут быть более экономически эффективными, чем традиционное образование. Курсы могут быть доступны по более низкой цене, чем традиционное образование, и могут занимать меньше времени, что позволяет студентам быстрее получить знания и навыки, не тратя много времени и денег на долгосрочные образовательные программы.

Недостатки образовательных курсов:

1) Низкое качество: Курсы могут быть низкого качества, особенно если они не аккредитованы или не проверены на качество. Это может привести к тому, что студенты получат неадекватные знания или навыки, которые не будут им полезны.

2) Ограниченность: Курсы могут быть ограничены в терминах доступности и области покрытия. Некоторые курсы могут быть доступны только в определенных регионах или на определенных языках, что ограничивает количество студентов, которые могут воспользоваться этими курсами.

3) Отсутствие личного взаимодействия: Образовательные курсы, особенно онлайн-курсы, могут не предоставлять достаточно личного взаимодействия между преподавателями и студентами. Это может означать, что студенты не получают достаточно помощи или обратной связи от преподавателей, что может затруднить их понимание материала.

4) Ограниченность возможностей: Курсы могут не предоставлять достаточно возможностей для студентов, чтобы расширить свои знания и навыки, так как они могут быть ограничены в своем формате или тематике. Кроме того, курсы могут не предоставлять студентам достаточно возможностей для совместной работы или обмена идеями с другими студентами, что может затруднить их процесс обучения и развития.

5) Необходимость самостоятельности: Образовательные курсы требуют от студентов высокой степени самостоятельности и дисциплины,

чтобы успешно завершить курс. Это может быть сложно для студентов, которые не привыкли к такому типу обучения и требует большого усилия и мотивации со стороны студента.

В целом, образовательные курсы могут быть полезными для студентов, но они также имеют свои недостатки, которые нужно учитывать. При выборе курса необходимо обращать внимание на его качество, доступность и возможности, которые он предоставляет, чтобы получить максимальную пользу от обучения.

Кроме того, ИКТ позволяют учителям создавать более интересные и креативные уроки. Например, можно использовать интерактивные доски, проекторы, компьютерные программы и игры, которые делают обучение более интересным и увлекательным для учащихся.

Однако, внедрение ИКТ в образовательный процесс требует от учителей и учеников новых навыков и умений. Учителя должны обладать достаточными знаниями и опытом в области ИКТ, чтобы эффективно использовать их в обучении. А ученики должны уметь работать с компьютером, использовать различные программы и приложения, и быть готовыми к самостоятельной работе с информацией [11].

Также, внедрение ИКТ в образовательный процесс может столкнуться с проблемой доступности и равенства. Не все ученики имеют доступ к компьютерам и Интернету, что может создавать проблемы при обучении. Кроме того, ученики с ограниченными возможностями могут испытывать затруднения при использовании некоторых ИКТ, что может привести к их исключению из образовательного процесса.

Таким образом, информатизация образовательного процесса – это необходимое условие для повышения эффективности и качества образования в нашей современной цифровой эпохе. Она позволяет расширить доступ к информации и создать условия для более активного участия учащихся в образовательном процессе. Однако, для достижения успеха в этой области, необходимо тщательно оценивать риски и подготовиться к решению возникающих проблем.

Список литературы

1. Бабаева, А.А. Информационные технологии в системе современного образования / А.А. Бабаева // Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: материалы VI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 января 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2021. – С. 19-24. – EDN ZSNCPW.

2. Григорьева, Е. В. Цифровизация образования / Е. В. Григорьева, В. В. Александрова // Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: материалы VI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 января 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2021. – С. 68-72. – EDN MQGFWM.

3. Григорьева, Е. В. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы / Е. В. Григорьева // Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: материалы VI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 января 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2021. – С. 64-68. – EDN ALEKMY.

4. Джавадова, Н.М. Современные технологии обучения и контроля в условиях информатизации образования / Н.М. Джавадова, А.А. Бабаева // Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: материалы V Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 23–24 января 2020 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2020. – С. 68-75. – EDN QXODUQ.

5. Евдокимов, В.В. Информатизация образовательного процесса / В. В. Евдокимов, О. К. Сазонова // Ценностные ориентации молодежи в условиях модернизации современного общества: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Горно-Алтайск, 12 декабря 2018 года / Под редакцией Г.Ю. Лизуновой. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский государственный университет, 2019. – С. 495-497. – EDN VUBVWL.

6. Кабанов, А.Ю. Информатизация как естественный процесс в современной образовательной системе / А.Ю. Кабанов // Вестник Московского университета МВД России. – 2021. – № 2. – С. 292=294. – DOI 10.24412/2073-0454-2021-2-292-294. – EDN LEKFEE.

7. Козлова, Н.А. Мультимедийные технологии как инновации в образовательном процессе / Н.А. Козлова, Е.В. Григорьева // РОСТ - Развитие, Образование, Стратегии, Технологии: сборник материалов I Всероссийской студенческой научной конференции, Чебоксары, 26–27 октября 2017 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2018. – С. 200-204. – EDN UTUEXV.

8. Малюга, А.Н. Влияние информатизации общества на образовательный процесс / А.Н. Малюга // Перспективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 13 частях, Тамбов, 28 февраля 2015 года. Том Часть 1. – Тамбов: ООО "Консалтинговая компания Юком", 2015. – С. 93-94. – EDN TMSUGJ.

9. Никитина, А.В. Применение информационных технологий в образовании / А.В. Никитина, А.В. Левшина, А.А. Бабаева // Сборник научных трудов молодых ученых и специалистов. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2018. – С. 442-447. – EDN YSYNDV.

10. Преображенский, А.П. Информатизация в образовательном процессе / А.П. Преображенский, В.С. Житенева // Наука и бизнес: пути развития. – 2011. – № 1. – С. 46. – EDN RXEKFZ.

11. Табачук, Н.П. Информатизация управления образовательным процессом: учебное пособие в 2 частях / Н.П. Табачук. Том Часть 2. – Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2018. – 104 с. – ISBN 978-5-7389-2516-0. – EDN XQNOZF.

УДК 378.1

ЦИФРОВИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Дружиловская Э.С.
к.э.н., доц., Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Развитие современных технологий не может не сказываться и на работе преподавателя. К настоящему времени, на наш взгляд, достигнуты немалые успехи в области цифровизации преподавательской работы. Вместе с тем ничего идеального не существует и в указанной области также еще существуют некоторые проблемы. Соответствующие достижения и проблемы и проанализированы в настоящей статье. Также в данной работе определены перспективы в области цифровизации работы преподавателя. В качестве методов исследований использовались такие методы как анализ и синтез, метод группировки, сравнение, метод аналогий. Представленные в настоящей статье результаты могут быть полезны широкому кругу читателей, интересующихся разнообразными вопросами в области современного образования, а также могут использоваться в работе высших учебных заведений.
Ключевые слова: цифровизация, технологии, учебно-методическая работа, научная работа, творческая работа, техническая работа.

DIGITALIZATION OF TEACHER'S WORK: MODERN ACHIEVEMENTS, PROBLEMS AND PROSPECTS

Druzhilovskaya E.S.
PhD in Economics, Associate Professor, Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky

Abstract. The development of modern technologies cannot but affect the work of the teacher. To date, in our opinion, considerable progress has been made in the field of digitalization of teaching work. However, nothing is perfect and there are still some problems in this area. Relevant achievements and problems are analyzed in this article. Also in this paper, prospects in the field of digitalization of the teacher's work are determined. As research methods, such methods as analysis and synthesis, grouping method, comparison, analogy method were used. The results presented in this article may be useful to a wide range of readers interested in various issues in the field of modern education, and can also be used in the work of higher educational institutions.
Keywords: digitalization, technology, educational and methodical work, scientific work, creative work, technical work.

Благодаря развитию современных технологий работа преподавателя становится еще интереснее, и по идее менее рутинной и еще более творческой, в чем-то более легкой, в чем-то более сложной. Это развитие идет относительно быстрыми темпами. Например, около 10 лет назад далеко не во всех вузах в учебных аудиториях были преподавательские компьютеры

и проекторы / экраны для показа слайдов. А сейчас уже сложно представить проведение лекций без презентаций. Вместе с тем в разных вузах степень цифровизации разная. Так было и 10 лет назад, когда в одних вузах, например, уже активно использовались электронные управляемые курсы в учебном процессе, а в других – нет. Так и сейчас в одних вузах уже, например, все работы обучающихся сдаются исключительно в электронном виде, а в других вузах – от обучающихся все еще требуется приносить на кафедры бумажные варианты работ.

За все время цифровизации работы преподавателя безусловно достигнуты значительные успехи в указанной области. Но совершенству нет границ, и в вышеназванной области тоже всегда еще есть что улучшить. Исследуем основные, на наш взгляд, достижения и проблемы в сфере цифровизации работы преподавателя и проанализируем, какие перспективы ожидают нас в данной сфере.

В первую очередь обратимся к формированию учебной документации по образовательным программам. Следует отметить, что в настоящее время данный процесс во многих вузах еще не достиг полного автоматизма в той степени, в которой это на самом деле возможно. Например, в некоторых вузах у преподавателей есть возможность (или даже обязанность) формирования учебной документации по образовательным программам с помощью современных цифровых средств, но такие возможности распространяются не на всю, а только часть указанной документации (например, исключительно на рабочие программы дисциплин (РПД), а фонды оценочных средств (ФОСы), программы практик и др. пока еще приходится делать «вручную». Отметим, что последний термин мы привели в кавычках, поскольку в настоящее время, конечно, никто не пишет ФОСы от руки, но отсутствие автоматизации рутинных операций по составлению данных фондов приводит к необходимости выполнения этих операций руками человека пусть и с помощью компьютера). Автоматизация составления вышеназванной части учебной документации во многих вузах также является неполной. Так, например, компетенции в РПД могут проставляться системой, а индикаторы достижения компетенции преподавателю приходится указывать «вручную». На неполную автоматизацию формирования РПД с помощью современных разработок обращается внимание также и в публикациях самых последних лет. Так, например, в [3] исследуются существующие в настоящее время программные средства и отмечаются их недостатки по заполнению различных разделов рабочих программ дисциплин.

Таким образом, на современном этапе цифровизации работы преподавателя, на наш взгляд, очень актуальным является достижение полной автоматизации всех технических операций по формированию всей учебной документации по образовательным программам. За преподавателем же при этом должна оставаться только творческая работа, такая как, например, создание заданий по дисциплине. Освободившееся время в этом случае можно будет потратить на научную работу, подготовку нового

интересного материала для лекций и другую действительно важную работу для развития самого преподавателя, безусловно студентов и повышения в результате всего вышеназванного престижа соответствующего вуза. И следует отметить, что многие вузы в настоящее время активно работают в вышеназванном направлении.

Следующим важным вопросом в области цифровизации работы преподавателя, на который, на наш взгляд, нужно обратить внимание, является отказ от бумажных вариантов работ обучающихся. Следует отметить, что ряд вузов такой отказ реализовали еще несколько лет назад (причем в отношении всех работ: то есть не только контрольных, курсовых и отчетов по практикам, но и выпускных квалификационных работ). Другие вузы все еще требуют от обучающихся сдачи их работ и в электронном, и в бумажном видах. В результате при «электронно-бумажной концепции» сдачи работ трудоемкость учебного процесса как для преподавателей, так и для обучающихся значительно выше по сравнению с «исключительно электронной концепцией» (отметим, что представленные в кавычках названия являются предлагаемыми нами терминами). Такое увеличение объема работ, причем снова технических, а не творческих, не представляется востребованным особенно в условиях ухода от бумажных носителей во все бо́льшем количестве областей человеческой жизни. Таким образом, на наш взгляд, сейчас уже настало время для отказа всех вузов от бумажных вариантов работ обучающихся и сопутствующих им документов (таких как отзывы, предписания и др.). Высвобождающееся в итоге время можно будет потратить указанным в предыдущем абзаце образом, в результате чего безусловно выиграют все участники образовательных отношений.

Говоря про отказ от бумажных вариантов документов, обратим внимание также на следующее. В настоящее время во многих вузах преподаватели уже заполняют электронные ведомости. Вместе с тем при этом очень часто в вузе сохраняется и необходимость заполнения бумажных версий указанных документов. В результате происходит дублирование работы и снова увеличение рутинных операций для преподавателя. Учитывая современный тренд на уход от бумажных носителей во многих важных сферах человеческой жизни, считаем целесообразным отказаться во всех вузах от бумажных версий ведомостей.

Анализируя цифровизацию учебно-методической работы преподавателя, нельзя не обратить внимание на электронные управляемые курсы. Следует отметить, что их внедрение в образовательный процесс стало безусловно важным шагом на пути вышеназванной цифровизации. Кроме того, необходимо обратить внимание на постоянные улучшения в указанной области. Так, например, в электронных управляемых курсах многих вузов преподавателю становится все проще включать новые материалы для студентов. Вместе с тем в указанной сфере в настоящее время еще есть определенные возможности для совершенствования. Так, например, достаточно трудоемкой остается процедура «заведения» тестов в электронные управляемые курсы. Существует также проблема правильной

автоматической идентификации ответа студента. Так, например, если ответ на задание предполагает одно или два слова, то введение обучающимся синонима к установленному в системе слову приведет к квалификации такого ответа как неправильного. Также неверным будет считаться ответ со случайной опечаткой в слове. Кстати, в случае с выбором правильного ответа в тесте тоже имеет место вероятность случайного нажатия обучающимся не того ответа, который он хотел отметить. В том числе поэтому, на наш взгляд, наилучшими при обучении студентов являются именно их устные ответы. Именно из последних виден мыслительный процесс обучающегося, видно на сколько он разобрался в предмете, а не бездумно заучил или, еще хуже, списал. Таким образом, на наш взгляд, электронные управляемые курсы могут служить хорошей платформой для размещения материалов по дисциплине для студентов, но их нельзя использовать для проверки знаний, умений и навыков студентов посредствам выполнения последними письменных заданий. В отношении же перспектив развития данных курсов можно отметить еще б*о*льшее упрощение работы с ними (опять же сокращающее время технической работы в них), а также повышение безопасности работы в них за счет возможности просматривать любые файлы, не скачивая их (поскольку загруженные документы могут содержать вирусы).

Рассуждая о цифровизации учебного процесса, нельзя не обратить внимание на заполнение журнала посещаемости студентов. Многие современные вузы, идя в ногу со временем, цифровизировали и этот процесс. Вместе с тем следует отметить, что на отмечание посещаемости студентов как в бумажном, так и в электронном журналах уходит достаточно много времени (особенно если группа студентов большая), которое не хочется забирать ни у лекций, ни у практик. Таким образом, определение присутствия обучающихся также хотелось бы сделать автоматическим. Отметим, что в принципе теоретически данная автоматизация может быть реализована, например, при дистанционном обучении и синхронизации вузовского журнала посещаемости студентов и списка присутствующих на виртуальной лекции (или практике), проводимой на какой-либо платформе (при этом в качестве последней может использоваться платформа соответствующего вуза; но чисто теоретически такую синхронизацию при развитии технологий можно было провести и с любой другой платформой, главное при взаимодействии с чужой платформой сохранить безопасность данных вуза).

Затрагивая вопросы посещаемости, отметим, что, на наш взгляд, формальная посещаемость не очень ценна, гораздо важнее определение реальной вовлеченности студентов в изучаемые вопросы. И чем больше количество обучающихся на занятии, тем сложнее преподавателю уследить за каждым и оценить степень его вовлеченности (например, это может быть сложно сделать, если на занятии одновременно присутствует 200 человек). Помочь в этом преподавателю мог бы искусственный интеллект. В принципе это можно было бы реализовать и в аудитории. Но проще это было бы

сделать с помощью определенной онлайн-платформы при дистанционном обучении (такую реализацию мы уже предлагали ранее в [1]).

Говоря о дистанционном обучении, отметим, что оно, на наш взгляд, является неоспоримым шагом вперед в развитии современного образования и в цифровизации работы преподавателя. Ранее в других статьях [1 и 2] мы уже обосновывали значительные плюсы указанного обучения. Также в [2] мы предложили разрешить вузам по согласованию студентов и преподавателя проводить любые занятия в дистанционной форме. В настоящей работе добавим, что, с нашей точки зрения, развитие технологий расширенной реальности в конечном итоге все-таки приведет к полному переходу на дистанционное обучение (а также дистанционную работу фактически во всех областях).

Рассуждая о развитии технологий, обратим внимание на целесообразность автоматизации еще одной сферы работы современного преподавателя, а именно формирования списка его публикаций. В настоящее время во многих вузах существуют системы, в которые сотрудники включают свои достижения и получают за них баллы. Одними из таких достижений для преподавателей, конечно, являются публикации. Вместе с тем на включение трудов в такие системы уходит определенное время (и это снова не творческая, а техническая работа). Полагаем, что на современном этапе развития технологий во всех вузах целесообразно было бы автоматизировать процесс включения публикаций из известных баз (в том числе elibrary) в список работ соответствующего преподавателя в вузовской системе.

Говоря об автоматическом заполнении достижений по научной работе преподавателя, отметим целесообразность аналогичной автоматизации определения достижений педагога и в других областях (в том числе участия в различных конкурсах, повышения квалификации и др.). Также обратим внимание на перспективность во всех вузах полной цифровизации заполнения нагрузки преподавателя.

Исследуя вопросы автоматизации научной работы, обратим внимание также на еще ряд достижений части вузов в данной области. Так, например, в некоторых вузах практически полностью цифровизированы процессы составления программ и сборников конференций. Действительно при современных технологиях относительно несложно организовать перенос загружаемых в определенную систему статей в единый файл. Также в ряде вузов уже автоматизирован процесс подписания приказов о проведении научных конференций. Конечно, не существует ничего совершенного, и указанные процессы можно еще улучшать. Но главное, что работа в данном направлении ведется, а это значит, что нас непременно ждет светлое будущее.

Рассуждая о цифровизации работы преподавателя, обратим внимание еще на упрощение доступа педагога к учебникам, монографиям, научным статьям для проведения исследований. Очереди за книгами и журналами в библиотеках остались далеко в прошлом. И теперь преподавателю, казалось

бы, не нужно тратить время на хождения по магазинам и библиотекам в поисках необходимых публикаций. Вместе с тем и в настоящее время у преподавателя нет свободного доступа к абсолютно любой учебной и научной литературе. Например, некоторые публикации можно прочитать только при просмотре с вузовского компьютера, отдельные работы не предоставляются издательствами бесплатно. Таким образом, проведение исследований для преподавателя стало безусловно более быстрым, но, с другой стороны, в идеале еще остается получение свободного и дистанционного доступа к абсолютно любой учебной и научной работе.

В качестве еще одного достижения современности отметим проведение научных конференций в онлайн формате. Благодаря данному формату стало гораздо проще собрать участников из разных городов на одной конференции. Также и конкретный преподаватель может побывать на гораздо бо́льшем количестве конференций в дистанционном формате. В результате в еще бо́льшей степени развивается и каждый преподаватель, посещающий бо́льшее число конференций, и научное сообщество в целом.

Таким образом, мы проанализировали основные достижения, проблемы и перспективы в области цифровизации работы преподавателя. В завершение отметим, что в будущем здесь, на наш взгляд, необходим полный уход от какой-либо технической работы за счет ее стопроцентной автоматизации. И очень отрадно видеть, что многие вузы, в том числе, конечно, наш, осуществляют активные действия в данном направлении. Таким образом, мы уже рады многочисленным достижениям в вышеназванной области, а также с оптимизмом смотрим в будущее цифровизации работы преподавателя.

Список литературы

1. Дружиловская Т.Ю., Дружиловская Э.С. Дистанционное образование: рост интереса в научном сообществе и будущее на практике // В сборнике: Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-процессов. Сборник научных статей по итогам научно-практической конференции с международным участием. Нижний Новгород. 2022. С. 205-210.
2. Дружиловская Т.Ю., Дружиловская Э.С. Цифровизация образования: прошлое, настоящее и будущее // В сборнике: Инновационные образовательные технологии как инструмент развития интеллектуального потенциала региона. Сборник статей национальной научно-практической конференции с международным участием. Нальчик. 2022. С. 348-357.
3. Евтушенко Д.В., Шевчук Е.В. Перспективы автоматизации формирования рабочих программ дисциплин // Актуальные вопросы образования. 2022. № 1. С. 175-179.

УДК. **37.026.9**

ФОРМИРОВАНИЕ КОМАНДЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОЕКТНЫХ ЗАДАЧ

Колеганов Е.А.,

Преподаватель, отделение среднего профессионального образования,
ИЭП ННГУ им. Н.И. Лобачевского
Винник В.К.,
Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, ИЭП ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. В современном обществе имеется потребность в специалистах, способных оптимизировать свою работу и быстро обучаться нововведениям, как новой техники, так и новой технологии работы в самом коллективе организации, в системе взаимоотношений различных структур государственного и бизнес сообщества, другими словами в команде. В статье предлагается разработанная система формирования команды изобретателей в процессе обучения студентов высшего и среднего профессионального образования, для вовлечения студентов в учебный и творческий процессы. В основе формирования творческой группы лягут материалы по определению типов личности и мышления человека. Также будет предложен разработанный алгоритм решения проектных и творческих задач с распределением ролей внутри сформированной группы. В результате у студентов формируются коммуникативные компетенции, включающие знания, умения и навыки по формированию, развитию и работе в команде. Каждый студент определяет свою роль, понимает круг своих обязанностей и функционал при выполнении проекта

Ключевые слова: командообразование, способы мышления, алгоритм решения творческих задач, проектная деятельность (обучение)

FORMATION OF A TEAM OF STUDENTS TO SOLVE PROJECT TASKS

E.A. Koleganov,
Teacher, Department of Secondary Vocational Education,
Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod
V.K. Vinnik,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Mathematical and Natural Sciences
Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod

Abstract In modern society, there is a need for specialists who are able to optimize their work and quickly learn innovations, both new equipment and new technology of work in the collective of the organization itself, in the system of relations between various structures of the state and business community, in other words, in a team. The article proposes a developed system for the formation of a team of inventors in the process of teaching students of higher and secondary vocational education, to involve students in educational and creative processes. The formation of the creative group will be based on materials for determining the types of personality and thinking of a person. The developed algorithm for solving design and creative tasks with the distribution of roles within the formed group will also be proposed. As a result, students develop communicative competencies, including knowledge, skills and abilities for formation, development and teamwork. Each student defines his role, understands the scope of his responsibilities and functionality during the execution of the project

Keywords: team building, ways of thinking, algorithm for solving creative tasks, project activity (training).

Требования к выпускникам школ, колледжей, высших учебных заведений со стороны работодателей постоянно возрастает, в связи с быстрым развитием техники и технологий на предприятиях и в

организациях. Большинство процессов автоматизировано, развиваются облачные технологии, системы удаленной работы, замена сотрудников современным, мощным программным обеспечением. В такой ситуации недостаточно стать хорошим специалистом. Необходимо постоянно учиться новым технологиям, знать основы программирования, уметь создавать приложения, для более качественной и комфортной работы и просто быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям. Работодателям требуются конкурентоспособные специалисты, обладающие не столько конкретными, частно-прикладными знаниями, которые накапливаются и обновляются в быстром темпе, сколько знаниями и пониманием основных закономерностей окружающего мира, пониманием базисных основ системы наук и учебных дисциплин, а так же со сформированными навыками самообразования и самореализации личности.

Процесс разработки и создания новой технологии или программного обеспечения, для конкретного рабочего места сотрудника, и коллектива организации, достаточно сложный, не имеет четкой структуры и относится к творческому процессу.

Таким образом, необходимо развить у обучающихся навык участия в творческой команде разработки новой технологии. Человеку необходимо научиться самому, определять свою роль в коллективе, действовать согласно полученной роли определенным образом, и использовать потенциал своей личности в составе творческой команды. Развивается команда одновременно с развитием проекта, именно от участников команды зависит, как быстро пройдет это развитие от рабочей группы до высокоэффективной команды.

Актуальность нашей темы связана с потребностью в специалистах, способных оптимизировать свою работу и быстро обучаться нововведениям, как новой техники, так и новой технологии работы в самом коллективе организации, в системе взаимоотношений различных структур государственного и бизнес сообщества.

В Нижегородском университет на старших курсах высшего и среднего специального образования (ВО и СПО соответственно) студенты выполняют междисциплинарные проекты, в которых иногда необходимо участие студентов с разных направлений. Работа над проектом требует знаний и умений разных специалистов, поэтому приходится прибегать к подбору команды. На данном этапе трудности не появляются. Студенты быстро находят необходимых людей, объединяются для работы, но работа не идет! Проект не развивается, а группа людей не взаимодействует между собой. В связи с этим очень интересные и качественные идеи пропадают, не реализуются. Давайте разберемся в понятиях «команда» и способах ее формирования [1].

Рассмотрим способ формирования команды изобретателей, с применением тестирования знаний, необходимых для участия в проекте, и тестирование самого человека как личности. Определение его роли в команде, и обучение коллектива технологиям классического и лотерального мышления, для расширения возможностей человека. Так же представим

алгоритм работы творческой команды, расписанный по слоям и уровням продвижения команды над решением поставленных задач.

Как правило, одна личность не всегда способна воплощать в себе множество граней, фантазировать и при этом критически относиться к своим фантазиям. Такой подход не позволит свободно фантазировать и адекватно критиковать одновременно [2,3]. Также человек с множеством идей и стремящийся к экспериментам не всегда способен просто работать по алгоритму, когда этого требует ситуация. Конечно, это возможно, но для этого необходимо знать свои сильные и слабые стороны и уметь переключаться с одной роли на другую. Так вот для того, чтобы не было конфликта с самим собой и необходима команда единомышленников, которая сможет принять идеи и выбрать лучшую из них.

Объединение людей в группу разработчиков, с учетом их особенностей, дает более высокие результаты в сравнении с простыми методами менеджмента коллектива, так как исследователи это творческие личности.

При составлении поэтапного алгоритма создания группы изобретателей необходимо выполнение следующих условий [4]:

1. **Алгоритм максимально широкого спектра применимости.** Алгоритм для каждой сферы деятельности должен быть свой и включать в себя творческую составляющую. Решение данной задачи позволит максимально использовать креативность и индивидуальность личности.
2. **Работа алгоритма - *шаг за шагом***. Предполагает, что алгоритм имеет четкую последовательность, и только в пределах каждого шага есть вариации, связанные с анализом предыдущих входных данных.
3. **Характер алгоритма – *аналитико-советующий.*** Алгоритм обладает гибкостью по принципу своей работы, но точной в плане определения конечного результата. Для решения такой задачи необходимо, чтобы он работал самостоятельно на основании заложенной логики, и как результат советовал действия, для каждого последующего этапа.
4. **Постоянно действующий**. Существование алгоритма не прекращается после решения поставленной задачи.
5. **Возможность доработки**. При всей жесткой последовательности алгоритма, его усовершенствование не должно привести к нарушению работы всего процесса.

Описание алгоритма

Рассмотри составные блоки алгоритма по слоям (рис.1).

1. Слой – анкетирование на определение профессиональных навыков и умений. На данном этапе определяется примерные характеристики личности, профессиональные навыки и умения (на рисунке это блоки «Творческая подготовка», «Знание основной области», «Знание смежных областей»). Так же важным элементов в алгоритме будет являться определение степени фантазирования (Блок «Умение фантазировать»), что поможет с дальнейшим определением в команду.

Рис.1 Алгоритм формирования команды и процесса решения творческой задачи.

2. Слой – Процесс обучения основным методам мышления в том числе методам латерального мышления. Подготавливается инструкция, и консультант (ведущий).

3. Слой – распределение в команды. Важность распределения заключается в том, что некоторые участники мешают друг другу выполнять работу по решению проектной задачи, так как личности разные по темпераменту и творческим способностям, и работа такого коллектива не продуктивна.

Блоки данного слоя – это команды, которые обозначены как «Идеи», «Анализ», «Действия», «Эксперимент».

Идеи – в данную команду войдут те люди, которые в наибольшей степени проявили себя способными выдвигать различные идеи (умеют фантазировать), при этом члены из других команд также пробуют себя в выдвижении идей, но «вне конкурсного отбора» для использования их результата в дальнейшем. Таким образом, выполняется условие гибкости и изменяемости алгоритма.

Анализ – в данной команде будут присутствовать:

- критически мыслящие люди, сомневающиеся в возможностях реализации идей,

- практики, использующие различные смежные технологии.

Так же могут войти участники из других групп, кроме первой «Идеи». Такой подход избавит всю систему от конфликтов на первых этапах решения поставленных задач. Участников этой команды, как критиков можно будет пригласить в команду «Эксперимент» [5,6].

Действия – команда исполнителей, способная четко выполнять действия технологического процесса.

Эксперимент – в данную команду могут входить все участники системы. В такой команде люди способные на нестандартный подход, для разрушения или подтверждения возможности реализации найденного решения задачи.

4. Слой – После формирования команд «ведущий» консультант ставит перед командами задачи, которые нужно решить, и сопровождает прохождение идеи от команды к команде.

5. Слой – Непосредственно сам творческий процесс изобретения с применение рассмотренных методов мышления.

6. Слой – Процесс внедрения прописывается индивидуально исходя из поставленных задач.

Созданный алгоритм удовлетворяет всем условиям, заявленным в начале статьи. Мы обеспечили поэтапное прохождение алгоритма формирования команды, создав слои и определив правила прохождения по ней. В результате у студентов формируются коммуникативные компетенции, включающие знания, умения и навыки по формированию, развитию и работе в команде. Каждый студент определяет свою роль, понимает круг своих обязанностей и функционал при выполнении проекта, тем самым уменьшая конфликтные ситуации, мешающие получению общего результата.

Такой алгоритм может постоянно усовершенствоваться и может существовать постоянно. Применения возможно в различных сферах науки, производства, и обычной деятельности человека. [7] Использование такой системы требует практического использования, в том числе и при написании научной диссертации от момента создания идеи до практической реализации результатов диссертации.

В данной работе мы получили алгоритм формирования творческой команды для решения изобретательской задачи. Также были сделаны следующие выводы:

1. Определили, что классические подходы к мышлению являются основой для построения всего алгоритма изобретения, при этом метод проб и ошибок пригоден к решению поверхностных задач, не требующие глубокого знаний и анализа. Метод поиска идеального решения позволяет отказаться от привычных схем изобретательского процесса и настраивает изобретателя на творческий процесс.

При этом стало понятно, что латеральное мышление не имеет четкой структуры. Это набор определенных методов расширения кругозора изобретателя применение которых в основном интуитивно, а использование их возможно при достаточном количестве времени, потраченном на придумывание чего-то нового. При этом латеральное мышление помогает

понять, как развиваться в сфере изобретательства, и других творческих сферах [6,7].

Итогом исследования стал наш алгоритм создания группы изобретателей, который удовлетворяет нашим требованиям:

- максимально широкий спектра применимости.
- работа системы - шаг за шагом.
- характер системы – аналитико-советующая.
- постоянно действующая система.
- возможность доработки.

Разработанный алгоритм сможет обеспечить поэтапное прохождение в системе, создав слои и определив правила прохождения по ней.

В дальнейшем данная работа может развиваться в виде конкретного применения, доработки, а также использоваться для написания научных статей в областях творчества и изобретательства.

Список литературы

1. Винник В.К. Проектная деятельность студентов: проблема командообразования и способы их решения // Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков. Сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 9-13.
2. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретений // Генрих Альтшуллер М. «Московский рабочий». 1969. 272 с.
3. Боно де Э. Гениально! Инструменты решения креативных задач // Эдвард де Боно – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 381 с.
4. Голдстайн Д., Крегер О. Творческая личность: как использовать сильные стороны своего характера для развития креативности // Голдстайн Д., Крегер О. – М. Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 416 с.
5. Найдис О.А, Найдис И. О. Коллективные методы решения нестандартных задач: сравнительный анализ // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2018. Т. 7. № 3(24). С. 206-209.
6. Селье Г. От мечты к открытию. Как стать ученым// Ганс Селье - Прогресс, 1987. – 368 с.
7. Элленберг Д. Как не ошибаться, Сила математического мышления // Джордан Элленберг – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 576 с.

УДК 378.14:004.9

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Соменкова Н.С.

к.э.н., доцент, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Цифровые технологии становятся одним из главных приоритетов в развитии высшего образования. В статье проведен анализ использования цифровых технологий в учреждениях высшего образования Российской Федерации. Особое внимание уделяется

изучению возможностей цифровизации высшего образования, а также затратам на внедрение и использование цифровых технологий. Представлен опыт российских вузов по внедрению облачных сервисов, цифровых платформ, больших данных, геоинформационных систем, интернета вещей, технологий искусственного интеллекта и аддитивных технологий. Рассмотрено обеспечение вузов персональными компьютерами и информационными технологиями, на сколько быстро данное оборудование позволяет получать информацию по сети интернет. Исследована динамика совершенствования технической составляющей образовательного процесса. Выявлены основные риски цифровизации учреждений высшего образования. Сформулированы выводы о перспективных направлениях цифровой трансформации российских вузов.
Ключевые слова: высшее образование, информационная безопасность, информационные технологии, цифровые технологии.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION: PROBLEMS AND PROSPECTS

Somenkova N.S.
PhD in Economics, Associate Professor, Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevsky

Abstract. Digital technologies are becoming one of the main priorities in the development of higher education. The article analyzes the use of digital technologies in higher education institutions of the Russian Federation. Particular attention is paid to studying the possibilities of digitalization of higher education, as well as the costs of introducing and using digital technologies. The experience of Russian universities in the implementation of cloud services, digital platforms, big data, geographic information systems, the Internet of things, artificial intelligence technologies and additive technologies is presented. The provision of universities with personal computers and information technologies is considered, how quickly this equipment allows you to receive information via the Internet. The dynamics of improving the technical component of the educational process has been studied. The main risks of digitalization of higher education institutions are identified. Conclusions are formulated about promising areas of digital transformation of Russian universities.
Keywords: higher education, information security, information technology, digital technologies.

Цифровая трансформация образования определена Президентом РФ в качестве одной из национальных целей развития страны до 2030 года. Цифровизация высшего образования осуществляется в рамках «Стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования» и предусматривает активное применение цифровых технологий и онлайн-платформ в образовательном процессе.

Именно инновационные формы обучения с применением цифровых технологий и сервисов позволяют вузам готовить специалистов с цифровыми навыками, востребованными на рынке труда. В связи с этим представляется целесообразным изучить возможности использования цифровых технологий в учреждениях высшего образования.

Для внедрения цифровых технологий необходимо, чтобы вузы были обеспечены современными персональными компьютерами. В 2021 году по сравнению с 2020 годом обеспеченность учебных заведений персональными компьютерами, имеющими доступ к Интернету, увеличилась на 1,6% и составила 667,6 тыс. единиц [1].

Однако, улучшение обеспеченности вузов компьютерами, не решает проблему качества доступа к Интернету.

По данным за 2021 год в 52,7% российских вузов скорость доступа к интернету составляет от 100 Мбит/с и выше. Это позволяет использовать в аудиториях для организации учебного процесса сквозные цифровые технологии, включая Big Data и технологии искусственного интеллекта.

У 23,2% учреждений высшей школы интернет работает на скорости от 50 до 99,9 Мбит/с. Данной скорости доступа достаточно для работы с цифровыми ресурсами и сервисами с помощью глобальной сети.

У 10,1% учреждений высшего образования скорость доступа к интернету составляет всего от 30 до 49,9 Мбит/с, это позволяет обеспечить в аудиториях работу студентов с электронными учебниками. В остальных вузах скорость доступа к интернету составляет менее 30 Мбит/с [1]. Этого явно недостаточно для того, чтобы организовать учебный процесс с применением цифровых технологий.

Наблюдаемая в последние три года тенденция увеличения скорости доступа к интернету свидетельствует об улучшении возможностей внедрения вузами цифровых технологий.

Кроме того, вузы активно внедряют электронные справочно-правовые системы (68,5%), системы электронного документооборота (65%).

Следует также отметить, что на повышение уровня цифровизации высшего образования положительное влияние оказало увеличение объема финансирования.

Внутренние затраты вузов на цифровые технологии в 2021 году увеличились на 31% по отношению к 2020 году и составили 36,3 млрд. рублей. Также за анализируемый период на 35,7% увеличились внешние затраты на создание, распространение и использование цифровых технологий и составили 5,7 млрд. рублей.

Однако, в 2021 году по сравнению с 2020 годом произошло уменьшение затрат учреждений высшего образования на приобретение программного обеспечения с 5,4 млрд. рублей до 4,5 млрд. рублей, т.е. на 21,1%. При этом в 2021 году значительно увеличились затраты на приобретение российского программного обеспечения (с 1,3 млрд. руб. до 1,8 млрд. руб.), что в перспективе позволит уменьшить зависимость от импортного программного обеспечения и цифровых продуктов [2].

Наиболее часто учреждения высшего образования используют такие цифровые технологии, как облачные сервисы (47,1%), цифровые платформы (31,9%), Big Data (31,5%), центры обработки данных (29,9%), RFID-технологии (29,3%), интернет вещей (19,7%), геоинформационные системы (18,5%) и аддитивные технологии (18,4%). При этом в сфере высшего образования не получили значительного применения технологии искусственного интеллекта (9,1%), «цифрового двойника» (5,6%) и робототехника (4,9%) (рис. 1).

Рис. 1. Использование цифровых технологий в учреждениях высшего образования в 2021 году, % [2]

Как видно из рис.1 в сфере высшего образования широкое применение нашли облачные сервисы (например, Yandex диск). В основном облачные сервисы используются в целях хранение данных, размещения программного обеспечения и специальных программных средств. Применение облачных сервисов позволяет студентам получать доступ к справочно-информационным системам высших учебных заведений с любых коммуникационных устройств (компьютеров, ноутбуков, смартфонов, планшетов), а также с локальных сетей вуза или используя каналы глобальной сети Интернет. Следовательно, студенты для выполнения практических заданий могут подключиться с любого места, что повышает их мобильность.

Внедрение цифровых платформ в деятельность высших учебных заведений позволяет разместить на платформе материалы по ученым дисциплинам в наглядной форме в виде видео- и аудио-лекций, презентаций, анимации, практических заданий, а также обеспечить прохождение тестов для контроля знаний обучающихся и взаимодействия с преподавателями. Большинство образовательных цифровых платформ имеют модульную структуру, которая включает: личные кабинеты студентов и сотрудников вуза; базу знаний; модуль оповещения; модуль интерактивного взаимодействия участников обучения; модуль контроля; модуль администрирования системы.

Например, во многих российских вузах функционирует цифровая платформа «Галактика», которая позволяет осуществлять управление учебной деятельностью вуза, включая управление контингентом обучающихся, контроль выполнения учебных планов, расчет учебной нагрузки, составление расписания учебных занятий, учет и анализ успеваемости обучающихся и ведение договоров. Кроме того, «Галактика»

позволяет осуществлять финансовый и кадровый учет. Следовательно, можно сделать вывод о том, что платформа «Галактика» является эффективным решением для оптимизации деятельности высших учебных заведений.

Использование технологии больших данных (Big Data) в образовании позволяет отслеживать ход и динамику успеваемости студентов, построить индивидуальную образовательную траекторию для каждого студента.

Применение в сфере образования геоинформационных систем (ГИС) позволяет проводить сбор, хранение, анализ и картирование любых данных об объектах и явлениях на основе их пространственного положения. Использование ГИС в процессе обучения позволяет студентам более эффективно с использованием карт и фотографий изучать материал.

В российских вузах внедрение технологий искусственного интеллекта и аддитивных технологий осуществляется крайне замедленными темпами. Хотя опыт внедрения этих технологий в нашей стране уже имеется. Например, реализуется проект «Искусственный интеллект – 2021», который направлен на предоставление открытого доступа к «практико-ориентированным образовательным программам по искусственному интеллекту от лучших российских и мировых университетов (115 курсов)».

Московский политехнический университет реализует образовательную программу «Аддитивные технологии», которая направлена на формирование компетенций в области аддитивного производства (3D-сканирование, 3D-моделирование, 3D- печать).

В настоящее время вузы активно внедряют обучающие программы (58,8%), специальное программное обеспечение для научных исследований (36,9%), CAD/CAE/CAM/ CAO (34,5%), ERP-системы (13,7%), CRM-системы (16,9%) [2].

Кроме того, 60,8 % учреждений используют программные средства для обеспечения информационной безопасности. Большинство учреждений высшего образования для защиты информации используют антивирусные программы (79,3%), средства цифровой электронной подписи (79,2%), программные и аппаратные средства, препятствующие несанкционированному доступу вредоносных программ (69,5%) и спам-фильтр (62,5%). При этом всего 6,4% вузов в качестве средства защиты информации использует биометрические средства аутентификации пользователей.

Уровень развития цифровых навыков у студентов, обучающихся в учреждениях высшего образования в 2021 году представлен на рис.2.

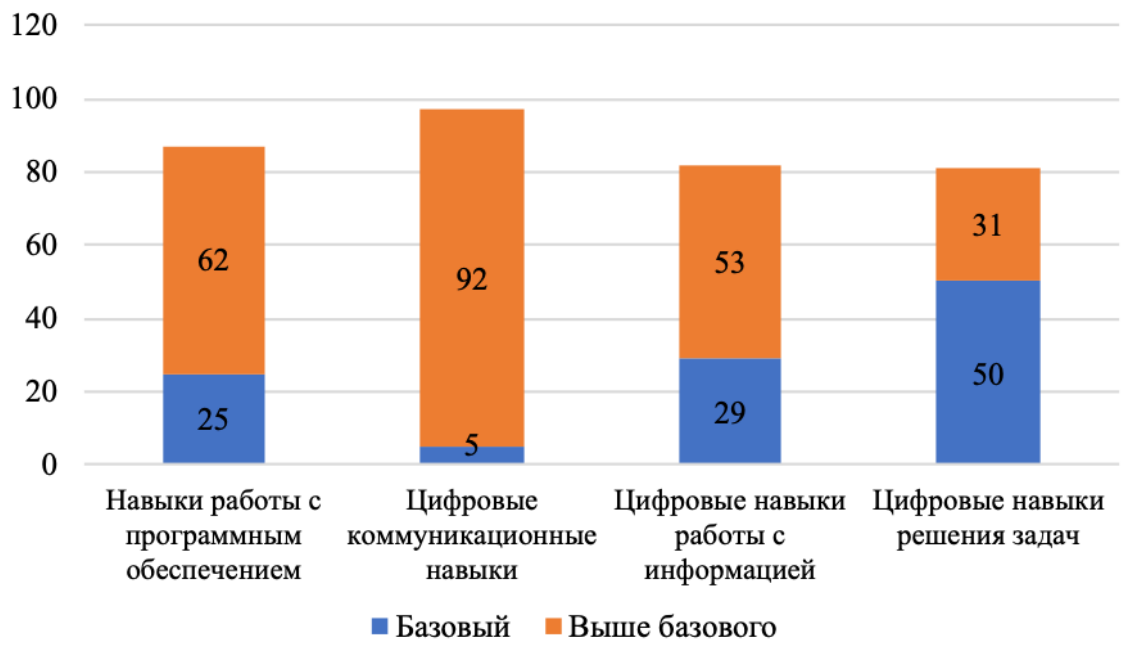

Рис. 2. Уровень развития цифровых навыков у студентов, обучающихся в учреждениях высшего образования в 2021 году, % [2].

Как видно из данных рис. 2 у студентов, обучающихся в вузах сформировался высокий уровень развития цифровых коммуникационных навыков (у 92% обучающихся - выше базового), навыков работы с программным обеспечением (у 62% - выше базового), а также цифровые навыки работы с информацией (у 53% - выше базового). Однако, у 50% обучающихся сформировались базовые цифровые навыки решения задач.

Следовательно, качественное формирование цифровых навыков у студентов позволит им быстрее и комфортней вписаться в рыночную среду.

Проведенное исследование позволило выделить следующие риски от использования цифровых технологий:

- зависимость от импортного программного обеспечения и цифровых продуктов [3];
- кибератаки;
- внедрение вредоносного программного обеспечения;
- вероятность хищения конфиденциальной информации и персональных данных;
- сбой системы (отказ программных услуг или приложений).

Для цифровой трансформации вуза необходимо решить следующие задачи:

- проводить систематическое обучение преподавателей работе с образовательными цифровыми ресурсами (Moodle, Webinar.ru, Яндекс.Телемост и др.);
- систематически осуществлять мониторинг рисков использования цифровых технологий;
- использовать эффективные способы защиты информации и обеспечения конфиденциальности данных (регулярно обновлять

антивирусные программы, внедрять биометрические средства аутентификации пользователей);
- осуществлять переход на российское программное обеспечение;
- оказывать информационно-консультационную поддержку применения цифровых технологий;
- разработать систему мотивации преподавателей для активного использования цифровых технологий в учебном процессе вуза.

Таким образом, цифровая трансформация вузов должна перестроить учебный процесс, сформировать цифровые навыки у студентов с учетом потребностей цифровой экономики. Кроме того, внедрение цифровых технологий в развитие высшего образования позволит повысить эффективность самостоятельной работы студентов с помощью информационных систем для самоконтроля, использовать в учебном процессе активные формы обучения (конференцсвязь, онлайн курсы, визуализацию, имитационное моделирование), оптимизировать учебный процесс за счет его индивидуализации и интенсификации.

Список литературы

1. Индикаторы образования: 2023: статистический сборник / Н.В. Бондаренко, Т.А. Варламова, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023. – 432 с.

2. Индикаторы цифровой экономики: 2022: статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2023. – 332 с.

3. Найденко И.С., Величко О.А. Проблемы и перспективы развития внедрения цифровых технологий в высшем образовании // Гуманитарный научный вестник. - 2020. - №5. - С. 209-214.

УДК 372.851

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Тутынина О.И.

к.ф.-м.н., доцент, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

В статье рассматриваются аспекты организации самостоятельной работы учащихся при изучении курса теории вероятностей и математической статистики. Методика реализуется для студентов, получающих образование в сфере экономики и предпринимательства. Она включает в себя выполнение типовых индивидуальных заданий по каждому разделу курса, оформление работы и ее защиту. Особое внимание уделяется решению практико-

ориентированных задач, которое позволяет устанавливать междисциплинарные связи с другими предметами экономического профиля и способствует формированию профессиональных компетенций. Кроме этого, разработана система тестирований, позволяющая контролировать усвоение материала на каждом этапе изучения дисциплины. Результаты проведенного исследования наглядно показывают, что систематическая самостоятельная работа учащихся, которая осуществляется под контролем преподавателя, повышает эффективность компетентностного подхода и улучшает показатели обучения.

Ключевые слова: Самостоятельная работа студентов, теория вероятностей и математическая статистика, компетентностный подход.

INDEPENDENT WORK OF STUDENT OF ECONOMIC SPECIALITIES WHILE STUDYING THE COURSE OF PROBABILITY TREORY AND MATHEMATICAL STATISTICS

Tutynina O.I.

PhD in physics and mathematics, Associate Professor, FGBOU VO "National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky"

Abstract. The article discusses aspects of the organization of independent work of students when studying the course of probability theory and mathematical statistics. The methodology is implemented for students receiving education in the field of economics and entrepreneurship. It includes the performance of typical individual tasks for each section of the course, the design of the work and its protection. Particular attention is paid to solving practice-oriented tasks, which allows establishing interdisciplinary connections with other subjects of economic profile and contributes to the formation of professional competencies. In addition, a testing system has been developed that allows you to control the assimilation of the material at each stage of the study of the discipline. The results of the study clearly show that systematic independent work of students, which is carried out under the supervision of a teacher, increases the effectiveness of the competence approach and improves learning indicators.

Keywords: problems in probability theory and mathematical statistics, practice-oriented problems, drawing up conditions, numerical data, entertaining and cognitive tasks, interdisciplinary connections, professional competencies, cognitive process

Современный подход к подготовке специалистов по программам высшего образования подразумевает, что учащиеся являются не столько потребителями образовательных услуг, сколько активными участниками процесса обучения. Текущее поколение образовательных стандартов высшей школы основано на компетентностной модели выпускника, в которой происходит смещение акцента с полученных студентом знаний, умений и навыков на овладение им универсальными и профессиональными компетенциями [1]. Фундаментальной основой такого подхода служит идея о том, что наибольшие преимущества и конкурентоспособность на рынке труда получит специалист, обладающий не отдельными познаниями в некоторой области, а обобщенной способностью к самообучению и эффективному решению широкого круга профессиональных задач. Поэтому преподавание любой дисциплины связано как с выполнением конкретных

обучающих функций, так и с междисциплинарными интегрированными требованиями к результату образовательного процесса [2].

Для успешной реализации компетентностного подхода в современных учебных планах отводится значительное количество часов на самостоятельную работу учащихся. В частности, по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов, обучающихся по направлению 38.03.01 «Экономика», объем самостоятельной работы более чем в два раза превосходит число аудиторных занятий. Поэтому становится актуальным повышение эффективности организации самостоятельной деятельности учащихся, так, чтобы отведенные на эту деятельность часы не оставались формальным пунктом рабочей программы, а активно встраивались в учебный процесс.

Самостоятельная работа студента должна включать в себя навыки работы с учебными материалами, осуществление поиска информации, и ее анализ, умение применять полученные знания на практике. В результате такой деятельности учащиеся активно закрепляют полученные в рамках аудиторных занятий знания и умения, приобретают способность к самодисциплине и самоорганизации, получают дополнительные возможности в развитии своей познавательной деятельности [3].

Теория вероятностей и математическая статистика является одной из обязательных дисциплин математического блока подготовки студентов, получающих образование в сфере экономики и предпринимательства. При разработке методики организации и проведения самостоятельной работы учащихся мы руководствовались рядом принципов, позволяющих организовать эту работу наиболее оптимально и повысить ее эффективность [4].

Принцип индивидуализации обучения реализуется нами в виде индивидуальных заданий по каждому разделу дисциплины. Практические задания представляют собой задачи или расчетные работы, которые студент выполняет в соответствии с вариантом, предложенным преподавателем. Одновременно реализуется и принцип доступности самостоятельной деятельности, поскольку такой подход дает возможность преподавателю выбирать посильный для каждого учащегося уровень сложности и объем выполняемой работы. В результате каждый студент получает собственный набор заданий с учетом своих возможностей и предпочтений.

При выборе и составлении примеров для самостоятельной работы мы руководствовались тем, что задания, насколько это возможно, должны быть актуальными, познавательными и интересными студентам экономического профиля.

В качестве примера приведем известную задачу по теме «Дискретные случайные величины», которую мы изменили и дополнили [5, с.248].

Некоторую фиксированную сумму денег можно вложить в акции трех видов. Прибыльность каждой из этих акций является случайной величиной с заданным законом распределения. Необходимо обосновать наиболее выгодное вложение средств.

В первоисточнике математическое ожидание, трактуемое как средний ожидаемый доход, получается разным для всех трех видов акций, что приводит к выводу о выгодности вложения средств в акцию с наибольшим математическим ожиданием. Нами были подобраны исходные данные так [6], чтобы все акции имели одинаковое математическое ожидание, поэтому выбрать наиболее доходную ценную бумагу из имеющихся трех не представляется возможным. Эта ситуация дает толчок к дальнейшим рассуждениям и приводит к выводу о том, что кроме доходности ценной бумаги, не последнюю роль играет риск инвестирования денежных средств в акции. Естественно сделать выбор в пользу тех ценных бумаг, риск для которых будет наименьшим.

Риск инвестирования вычисляем как среднее квадратичное отклонение, анализируем полученный результат и приходим к заключению, что отличия для этих трех акций составляют около 10 %. Наконец рассматриваем операцию, когда в каждый вид акции вкладывается третья часть от всей суммы. Вновь проводя расчеты, наглядно видим, что средний ожидаемый доход по-прежнему не меняется, а степень риска сокращается практически вдвое. Обсуждая результаты этой задачи, формулируем принцип диверсификации в экономике.

Принцип интерактивности, который обусловливает взаимодействие учащихся друг с другом, используется нами при составлении расчетных заданий с участием самих студентов.

Например, при изучении раздела «Многомерные дискретные случайные величины» учебной группе предлагается найти закон распределения пары случайных величин: экзаменационных баллов студентов группы по двум дисциплинам последней сессии, в частности, по истории и линейной алгебре. После составления этого распределения решается стандартная задача нахождения частных и условных законов распределения, например: распределение баллов по истории, при условии неудовлетворительного результата по линейной алгебре. Затем находятся числовые характеристики, определяется коэффициент линейной корреляции и совместно обсуждается вопрос о наличии и характере линейной зависимости между этими двумя оценками в академической группе.

Принцип методической эффективности самостоятельного обучения тесно связан с рабочей программой дисциплины и подразумевает четкое планирование всех видов самостоятельной работы в соответствии с проводимыми аудиторными занятиями. Кроме этого, мы используем различные методические разработки в виде подробного разбора решения типовых задач со всеми необходимыми пояснениями. Это служит учащимся отправной точкой для того, чтобы систематизировать ранее изученный материал и начать самостоятельное выполнение индивидуальных заданий.

Очень важным в организации самостоятельной работы студентов является принцип обратной связи и систематического внешнего контроля со стороны ведущего преподавателя. В отсутствие такого контроля эффективность работы большинства студентов резко снижается. Основной

проблемой является то, что в учебном плане не выделяются часы, конкретно предназначенные для этой цели. Поэтому для осуществления контроля выполнения самостоятельной работы мы используем текущие консультации по дисциплине. Кроме этого, поскольку предлагаемые нами индивидуальные задачи являются, по сути, домашними заданиями, мы находим возможность в конце каждого занятия объяснить специфику и особенности очередной самостоятельной задачи, провести общую или индивидуальную проверку выполнения предыдущих заданий, проконсультировать учащихся по вопросам, вызывающим наибольшие затруднения.

Эффективной помощью в осуществлении контроля служит регулярное тестирование учащихся. Мы разбили курс теории вероятностей и математической статистики на 10 блоков, в соответствии с изучаемыми темами, и по каждому блоку создали тест из 15 вопросов. В каждом тесте соотношение теоретических вопросов и практических заданий составляет приблизительно 1:3. Такое промежуточное тестирование ученики проходят в удобное для них время, с любым количеством попыток. Преподаватель видит результаты тестирований по каждому студенту и может корректировать индивидуальный подход к своим учащимся. Завершая изучение дисциплины в конце семестра, студенты проходят итоговый тест в аудитории в присутствии преподавателя, и полученные результаты, вместе с выполненными индивидуальными заданиями, являются стартовой экзаменационной оценкой.

Еще один важный принцип организации самостоятельной работы – принцип взаимосвязи теории и практикой. Этот принцип реализуется путем подбора заданий, в том числе, практико-ориентированных задач с учетом специфики обучения студентов экономического профиля, что позволяет установить междисциплинарные связи с предметами профессиональной направленности и стимулировать познавательную деятельность студентов [7]. Следует так же отметить, что принцип связи теории и практики тесно связан с принципом научности, поскольку предполагает знакомство учащихся с современными научными достижениями.

Например, в рамках раздела «Математическая статистика» учащимся предлагается самим составить выборку и исследовать ее. Элементами выборки могут служить, в частности, цена на товар определенной марки в различных интернет-магазинах, количество получаемых сообщений в социальных сетях в течение определенного промежутка времени и т.д. После исследования выборки студенты интерпретируют и обсуждают полученные результаты.

Принцип познавательной активности в организации самостоятельной работы предполагает создание таких условий для учащихся, при которых первоначальное любопытство постепенно переходит в любознательность и затем формируется устойчивый познавательный интерес к изучаемому материалу. Для стимулирования этого процесса, особенно на начальных этапах, мы используем веселые и занимательные задачи, а также по многим разделам предлагаем студентам самим придумывать задания с интересным и

увлекательным сюжетом. Практика показывает, что учащиеся с большим удовольствием выполняют подобные задания.

Вот, например, шуточная задача, которую придумал студент по теме «Схема испытаний Бернулли».

Студент подбрасывает наугад монету. При выпадении герба он идет гулять с друзьями, при выпадении решки – играет в компьютерную игру, если монета встанет на ребро, студент пойдет в университет на занятия, а если она повиснет в воздухе – сядет писать курсовую работу. Если считать исходы опыта равновозможными, то какова будет вероятность того, что четыре раза бросив наудачу монету, студенту хотя бы один раз придется идти на занятия?

Наконец, несколько слов еще об одном важном принципе самостоятельной работы – принципе наглядности. Речь идет о том, что все выполняемые учащимися задания должны быть представлены в доступном и упорядоченном виде. Чтобы помочь студентам научиться грамотно оформлять результаты своей работы, мы разработали единый шаблон. В нем обязательно указываются раздел и тема дисциплины, цель работы. Затем оформляется выполненное задание и в конце даются краткие ответы на несколько контрольных вопросов. Такой шаблон отчета позволяет учащимся систематизировать материал и представить его в наглядном виде. Все отчеты нумеруются и размещаются в отдельной тетради, которая сдается преподавателю на проверку.

Описанные принципы самостоятельной работы студентов реализуются на практике при обучении студентов экономического профиля. Результаты показывают, что учащиеся, которые прошли все промежуточные тесты и полностью выполнили индивидуальные задания, справляются с итоговым тестом в среднем на 97,5 %. У тех студентов, которые выполнили лишь половину самостоятельных заданий, процент успешного тестирования составляет 55,4 %. Наконец, ребята, выполнившие четверть от всех работ и менее, показывают низкий результат 21.6 %.

Таким образом, мы убедились, что предлагаемая методика организации и проведения самостоятельной работы студентов является эффективной и способствует повышению качества обучения.

Список литературы

1.Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 40 с.

2. Тутынина О.И., Куанышев В.Т. Компетентностный подход как средство преодоления кризиса преподавания высшей математики в ВУЗах // Качество высшего и среднего профессионального образования в условиях перехода на федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения: материалы LX межвузовской научно-методической конференции (Новосибирск, 25 апреля 2019 года).- Новосибирск: Издательство

Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики, 2019. – С. 227-233.
3. Городнова А.А. Организация самостоятельной работы студентов. Нижний Новгород: Издательство ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2015. – 184 с.
4. Гречухина Т.У., Меренков А.В., Куньщиков С.В., Вороткова И.Ю., Усачева А.В. Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2016.– 80 с.
5. Малыхин В.И. Математика в экономике. М.: ИНФРА-М, 2000. 356 с.
6. Тутынина О.И., Беспалько А.А., Мазниченко В.В. О выборе задач для практикума по теории вероятностей и математической статистике // Современные наукоемкие технологии. 2023. № 2. С. 185-189.
7. Дорохова О.Е., Крылов А.Н. Методика конструирования метапредметных задач по высшей математике // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 6 – С. 114-119.

Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-процессов:

Сборник научных статей по итогам научно-практической конференции с международным участием «Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-процессов» (25 мая 2023)
Электронное издание

Верстка и оформление: Ю.В. Граница, Ю.А. Попова

г. Нижний Новгород, 2023 год