



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕОРИЯ, ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

**Материалы
VI Республиканской научно-практической конференции
студентов, магистрантов и аспирантов**

Горки, 13–14 мая 2021 г.



**Горки
БГСХА
2021**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Факультет бухгалтерского учета

Кафедра экономического анализа и прикладной информатики

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕОРИЯ, ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Материалы
VI Республиканской научно-практической конференции
студентов, магистрантов и аспирантов

Горки, 13–14 мая 2021 г.

Горки
БГСХА
2021

УДК 004(045)
ББК 32.81
И74

Редакционная коллегия:

кандидат экономических наук, доцент Н. В. Великоборец (гл. редактор);
кандидат сельскохозяйственных наук О. Н. Бобкова (отв. редактор);
И. В. Шараева (отв. секретарь); Д. В. Воробьев

Рецензенты:

кандидат экономических наук, доцент С. В. Гудков;
кандидат экономических наук, доцент А. В. Петракович

Информационные технологии: теория, опыт, проблемы, перспективы : материалы VI Республиканской научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов / Н. В. Великоборец (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2021. – 300 с.
ISBN 978-985-882-109-8.

Сборник содержит материалы, представленные преподавателями, аспирантами, магистрантами и студентами на научно-практическую конференцию «Информационные технологии: теория, опыт, проблемы, перспективы». В статье и тезисах отражены результаты исследований и изучения современного состояния информационных технологий в экономике, образовательной и научной деятельности. Рассмотрены актуальные вопросы информационного обеспечения инженерной науки и практики, а также инновационный анализ хозяйственной деятельности.

Статьи печатаются в авторской редакции. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за достоверность информации, цитат и сведений. Мнение авторов может не совпадать с точкой зрения редакционной коллегии. Материалы опубликованы на языке оригинала.

УДК 004(045)
ББК 32.81

ISBN 978-985-882-109-8

УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2021

Секция 1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

УДК 338.2:004

Адаскевич Д. А., Шлапак Д. В., студенты

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА МАЛЫЙ БИЗНЕС

Научный руководитель – Бибик Т. Б., канд. экон. наук, доцент

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Минск, Республика Беларусь

Введение. Эффективность функционирования малого бизнеса во многом определяет состояние экономики в целом. Частный сектор уже многие годы вносит весомый вклад в развитие Беларуси. Он формирует свыше 50 % валовой добавленной стоимости, около 60 % от всей выручки, более 47 % от общего объема товарного экспорта страны, обеспечивает рабочими местами половину наших граждан [1].

Эпидемиологическая ситуация в мире изменила планы развития государств. Пандемия поставила на грань выживания многие предприятия и отрасли экономики, особенно в малом и среднем предпринимательстве. Малый бизнес столкнулся с большими проблемами, что привело к необходимости стимулирования процессов цифровизации, позволяющих сохранить и повысить конкурентоспособность предприятий в условиях развития цифровой экономики. Таким образом, крайне важно рассмотреть, какое влияние оказывает цифровая экономика на малый бизнес, чтобы понять диапазон рисков и преимуществ, с которыми он сталкивается, работая на цифровом рынке.

Цель работы. Целью работы является исследование роли цифровой экономики в развитии малого бизнеса.

Материалы и методика исследований. Работа основана на общенаучных методах анализа и обобщения.

Результаты исследований и их обсуждение. Государственный курс на построение цифровой экономики, развитие информационных технологий обуславливают переход малого бизнеса в качественно новое состояние. Цифровая экономика выступает дополнением к реальной экономике, способствующим развитию промышленности, аграрного комплекса, строительства, сферы услуг и государственного управления, повышению конкурентоспособности страны и ее национальной безопасности.

Цифровая экономика наиболее эффективно функционирует на рынках с большим количеством участников и высоким уровнем проникновения ИКТ-услуг. В первую очередь это касается интернет-зависимых отраслей (транспорт, торговля, логистика и т. д.) [2, с. 107].

Внедрение элементов цифровой экономики уже изменило облик целых отраслей – туристической, телекоммуникационной, полиграфической, сферу пассажирских перевозок, в частности услуг такси (Uber).

Использование информационных технологий может осуществляться на различном уровне: от обычного учета и ведения документооборота до активной политики предприятия в сети Интернет (реклама, поддержка интернет-магазина). Однако переход к цифровой трансформации малого бизнеса не обязательно требует радикальной трансформации, а может осуществляться постепенно и на разных уровнях изменений.

Интернет и электронная коммерция предоставляют малым и средним предприятиям огромные ресурсы информации, которые содержатся в глобальной сети, позволяют осуществить полный или частичный перевод бизнеса в электронный вариант.

Одно из самых популярных направлений в электронной коммерции B2B (система бизнес – бизнес), принцип которого заключается в том, что одно предприятие проводит сделки с другим предприятием.

Другое направление – B2C (система бизнес – потребитель). Оно основано на работе предприятия с конечным клиентом. Это онлайн-магазины, которые экономят время покупателя в поисках нужного и оптимального по цене товара.

Повышение эффективности вследствие применения цифровых технологий позволяет малому и среднему бизнесу расширяться, создавать совершенно новые профессии и рабочие места, выйти на удаленные рынки, не имеющие инфраструктуры.

Цифровые технологии изменили условия работы. Вместо «стандартных» долгосрочных контрактов цифровые технологии привели к более краткосрочной работе, часто через онлайн-платформы. Делают определенные виды работы более доступными и гибкими [3, с. 303].

Выделяют три пути для формирования стратегии цифровой трансформации бизнес-модели [3, с. 306–307]:

1. Ускорение перехода к более цифровой фирме.
2. Цифровизация продаж для выживания фирмы.
3. Поиск цифровых партнеров для выхода на рынок.

Решение о выборе одного из трех путей цифровой трансформации определяется существующим уровнем цифровой зрелости, культурой обучения, историей внедрения цифровых технологий и т. д.

При использовании предприятиями малого бизнеса цифровых технологий возрастают и риски, в частности, увеличение финансирования этого процесса, страхи перед безработицей вследствие использования роботов и искусственного интеллекта.

Отталкиваясь от растущей популярности электронной коммерции, количество компаний, которые хотят достичь своих клиентов с помощью передовых технологий, постоянно растет, и такой процесс обостряет конкуренцию на рынке. Создание успешной и высоко влиятельной рекламы стало необходимым условием успеха и прибыльности бизнеса, побуждая крупные корпорации вкладывать большие средства в свои маркетинговые кампании. В отличие от них, малый бизнес не располагает большими бюджетами и не способен инициировать равнозначные рекламные кампании, часто оказываясь в обход конкуренции.

На начальных этапах развития малого бизнеса его конкурентоспособность и дальнейший успех зависят от его корпоративного имиджа и репутации. Действительно, крупные корпорации, годами работающие на цифровом рынке, легко справляются с такими явлениями, как негативные отзывы клиентов, в то время как репутация предприятий малого бизнеса слишком уязвима к негативным отзывам. Таким образом, даже несколько плохих комментариев могут отпугнуть людей от использования услуг неизвестной компании, имеющую сомнительную репутацию в отрасли.

Цифровая экономика оказывает существенное влияние на рынок труда. Примеры дестабилизации традиционных отраслей: турагентства вытесняются онлайн-бронированием и мобильными билетами; розничные магазины – виртуальными складами и доставкой; системы электронного делопроизводства в медицинских учреждениях; армия сторожей и охранников – системами видеонаблюдения.

Из-за организации операционных процессов в Интернете существует высокий риск того, что системы программного обеспечения компании могут быть проникнуты киберпреступниками, и такие нарушения информации приведут к раскрытию данных, связанных с клиентом, или к отмыванию денег. В отличие от крупных корпораций, малые предприятия не могут позволить себе приобрести дорогостоящие системы и программы безопасности; таким образом, их участие в цифровом рынке сопровождается повышенными рисками, связанными с безопасностью.

Заключение. Таким образом, переход к цифровой экономике необратим. Пандемия ускоряет необходимость перехода на цифровые технологии. Организации должны иметь цифровое присутствие, чтобы оставаться актуальными для клиентов и конкурентоспособными на рынке. Внедрение информационных технологий может происходить на различном уровне, начиная от обычного учета и ведения документооборота в организации до активной политики фирмы в сети Интернет (реклама, поддержка интернет-магазина). Цель цифровой эконо-

мики в Беларуси – обеспечить конкурентоспособность страны и национальную безопасность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Минэкономики инициирует новые меры поддержки бизнеса // БЕЛТА. – Режим доступа: <https://www.belta.by/economics/view/minekonomiki-initsiiuruet-novye-mery-podderzki-zhki-biznesa-415744-2020/>. – Дата доступа: 27.04.2021.

2. Головенчик, Г. Г. Цифровая трансформация и экономический рост (на примере белорусской экономики) / Г. Г. Головенчик, М. М. Ковалев // Журн. Белорус. гос. ун-та. Экономика. – 2018. – № 1. – С. 102–121.

3. Шпилёва, А. А. Процессы цифровизации в компаниях малого и среднего бизнеса в условиях пандемии / А. А. Шпилёва // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11. – № 2. – С. 299–312.

УДК 336.74

Борисова Д. П., Боровик А. Ю., студенты
**ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН
В ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**
Научный руководитель – **Петрукович Н. Г.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Полесский государственный университет»
Пинск, Республика Беларусь

Введение. Ключевыми вопросами в сфере цифровизации экономики на сегодняшний день выступают вопросы хранения и передачи информации. Субъекты, непосредственно участвующие в обмене данными, заинтересованы в обеспечении безопасности и конфиденциальности данных. Так, одним из наиболее актуальных механизмов цифрового развития выступает такое явление, как блокчейн.

Цель работы – рассмотрение технологии блокчейн и раскрытие сущности явления, а также анализ ее внедрения в Республике Беларусь представляются главными целями исследования.

Материалы и методика исследований. Блокчейн – это последовательность объединенных в блоки, прошедших шифрование цифровых записей, которые соединены определенной хронологической цепочкой, связанной сложными математическими алгоритмами. Каждый новый блок выстраивается за предыдущим. Процесс шифрования также известен как хеширование. Хеширование проводится большим количеством разных компьютеров одной сети. При получении одинакового результата расчетов у всех компьютеров блоку присваивается уникальная цифровая подпись, или сигнатура. Так, с обновлением реестра и образованием нового блока какие-либо изменения не возможны.

Денежно-кредитная сфера – потенциальный потребитель технологии блокчейн. В банковской индустрии механизм блокчейна может быть использован в различных вариациях: токенизация активов, упро-

щение международного сотрудничества, повышение надежности при заключении договоров, а также сфера кредитования и проведения транзакций. Рассмотрим международный опыт применения технологии блокчейн в банках.

Использование блокчейн-технологии в банковском секторе

Период	Активность
2015 год	Создание крупнейшими мировыми банками консорциума на базе компании R3, занимающейся разработкой применения блокчейна в финансовой сфере
Декабрь 2015 года	Старт проекта ПАО Сбербанк по освоению блокчейна для работы со счетом на основании доверенности – ее выдача, отзыв, поиск (платформа Blockchain Ethereum)
Ноябрь 2016 года	Заключение смарт-контракта на базе блокчейна между Brighann Cotton US и Brighann Cotton Australia на поставку 88 тюков хлопка при поддержке банков Wells Fargo и Commonwealth Bank of Australia
Март 2017 года	Запуск Banco Santander первой международной услуги денежных переводов на основе блокчейн (Santander One Pay FX). Первыми доступ к услуге получили частные клиенты в Испании, Великобритании, Бразилии и Польше
Апрель 2018 года	Выдача первого в мире кредита на базе блокчейн (Испания BBVA)
Ноябрь 2018	Выдача первого в мире синдицированного кредита на базе блокчейн (Испания BBVA, Япония MUFG, Франция BNP Paribas, сумма – USD 150 млн., получатель – компания Red Electrica, регистрация договора на платформе Blockchain Ethereum)

Примечание: собственная разработка на основе источника [1].

Внедрение новой технологии начато и в Республике Беларусь, создана правовая баз функционирования блокчейн-технологии. В 2017 г. был опубликован Декрет Президента Республики Беларусь, в котором закреплены определения терминов блокчейн, токен, криптовалюта, майнинг, смарт-контракт [2].

Следующим шагом было создание Национальным банком Республики Беларусь на основе технологии блокчейн информационной сети, которая может использоваться для решения широкого спектра современных и перспективных банковских и небанковских задач.

На первом этапе сеть блокчейн была практически внедрена в рамках банковской системы страны. Владельцем удостоверяющего узла сети блокчейн может стать любой банк или небанковская кредитно-финансовая организация Республики Беларусь, первыми стали Национальный банк, НКФО ЕРИП, Белорусская валютно-фондовая биржа (БВФБ), Банк БелВЭБ и ОАО «БПС-Сбербанк». Администратором сети блокчейн в банковской системе Беларуси определен Расчетный

центр Национального банка. В целом создан саморегулирующийся механизм управления и развития белорусского сегмента сети блокчейн с использованием Совета нодов (владельцев удостоверяющих узлов), члены которого имеют равные права [3].

Первым примером практического использования сети блокчейн в банковской системе Республики Беларусь стала банковская гарантия с применением блокчейна в электронном виде в пользу НКФО ЕРИП. Белорусские банки могут воспользоваться такой возможностью в соответствии с постановлением Правления Национального банка Республики Беларусь от 11 июля 2017 года № 279, которое вступило в действие 15 июля 2017 года и предусматривает включение технологии блокчейн в механизм передачи информации о банковских гарантиях. Новый механизм ведения реестров банковских гарантий будет способствовать обеспечению взаимного доступа субъектов хозяйствования государств – членов Евразийского экономического союза (ЕАЭС) к процедурам государственных закупок товаров (работ, услуг).

Вторым этапом стало внедрение технологии блокчейн на рынке ценных бумаг. ОАО «Белорусская валютно-фондовая биржа» использует блокчейн для ведения реестра операций с ценными бумагами на биржевом и внебиржевом рынках. Реализация проекта позволила формировать данный реестр на качественно новом уровне, что создает условия для повышения прозрачности и дальнейшего развития фондового рынка в Республике Беларусь.

Результаты исследований и их обсуждение.

Блокчейн – это механизм, которой позволяет создавать хронологические базы данных таким образом, при котором запись данных выстраивается в некоммутативный ряд; последовательность, в которой время записи данных находится в неразрывной связи с непосредственно самими данными.

Рассмотрение опыта развития данной технологии в денежно-кредитной сфере позволило определить его преимущества и недостатки. К преимуществам относят:

– Безопасность. Архитектура на основе блокчейна исключает единую точку отказа и снижает потребность доверять данные посредникам.

– Прозрачность. Блокчейн стандартизирует общие процессы и создает единый источник истины для всех участников сети.

– Доверие. Прозрачные реестры упрощают взаимодействие и достижение согласия между разными сторонами.

– Программируемость. Блокчейн делает возможной надежную автоматизацию бизнес-процессов благодаря созданию и исполнению смарт-контрактов.

– Конфиденциальность. Технологии конфиденциальности, возможные благодаря блокчейну, позволяют бизнесам избирательно обмениваться данными.

– Продуктивность. Сети проектируются так, чтобы справляться с большим числом транзакций, в то же время поддерживая интероперабельность между блокчейнами.

К основным недостаткам можно отнести большую энергоёмкость технологии, снижение скорости транзакций с ростом количества нодов, сложность корректировки ошибочных транзакций, отсутствие стандартов регулирования, подверженность угрозам информационной безопасности, отсутствие положительного имиджа новой технологии.

В ходе исследования также удалось отметить, что в Республике Беларусь создана нормативно-правовая база, которая позволяет создать условия для эффективного внедрения технологии и ее последующего развития в условиях цифровизации, что подтверждается анализом развития блокчейна на международном уровне.

Заключение. Внедрение блокчейн-технологии в финансовой сфере уже является реальностью и одновременно служит вызовом. Оно может способствовать повышению качества предоставляемых банками услуг и создать для них дополнительное конкурентное преимущество при условии адекватного регулирования и эффективного управления связанными с блокчейном рисками. Это поможет Беларуси выйти на новый уровень развития цифровой экономики, что позволит не только улучшить качественную составляющую отечественных услуг и продуктов, повысить конкурентоспособность на мировой арене, но и привлечь инвестиционные потоки внешнего рынка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Свон, Мелани. Блокчейн: Схема новой экономики / Мелани Свон. – М: Олимп-Бизнес, 2016. – 224 с.

2. О развитии цифровой экономики [Электронный ресурс] : Декрет Президента Респ. Беларусь, 21 дек. 2017 г., № 8 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021. – Режим доступа: <https://etalonline.by/>. – Дата доступа: 15.04.2021.

3. Подгорный, А. Практика реализации задач банковской системы с использованием технологии блокчейн / А. Подгорный // Банковский вестник. – 2017.– № 11. – С. 56–58.

УДК 004.42

Борьмотько Е. А., студентка

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ КРИПТОГРАФИИ

Научный руководитель – **Бобкова О. Н.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В современном обществе все большую роль играют электронные средства передачи, хранения и обработки информации. Для того чтобы информационные технологии можно было использовать в различных областях, необходимо обеспечить их надежность и безопасность. Под безопасностью понимается способность информационной системы сохранять свою целостность при преднамеренных внешних влияниях.

Основная часть. Сегодня самым надежным способом шифрования при передаче информационных данных на большие расстояния является именно криптографическая защита информации. Криптография – это наука, изучающая и описывающая модели информационной безопасности данных. Она позволяет разрешить многие проблемы, что присущи информационной безопасности сети: конфиденциальность, аутентификация, контроль и целостность взаимодействующих участников.

Защита конфиденциальной информации, которая основана на криптографической защите, зашифровывает информационные данные посредством обратимых преобразований, каждое из которых описывается ключом и порядком, что определяет очередность их применения. Важным компонентом криптографической защиты информации является ключ, отвечающий за выбор преобразования и порядок его реализации.

Каждый алгоритм криптозащиты информации работает в разных режимах, которые обладают как рядом преимуществ, так и рядом недостатков, что влияют на надежность информационной безопасности государства и средства информационной безопасности [1, 2].

К основным средствам криптозащиты информации можно отнести программные, аппаратные и программно-аппаратные средства, которые реализуют криптографические алгоритмы информации с целью: защиты информационных данных при их обработке, использовании и передаче; обеспечения целостности и достоверности обеспечения информации при ее хранении, обработке и передаче (в том числе с применением алгоритмов цифровой подписи); выработки информации, которая используется для аутентификации и идентификации субъектов, пользователей и устройств; выработки информации, которая ис-

пользуется для защиты аутентифицирующих элементов при их хранении, выработке, обработке и передаче [3, 4].

Достоинством криптографии является то, что шифры обеспечивают высокую гарантированную стойкость защиты, которую можно рассчитать и выразить в числовой форме.

Недостатками криптографии являются:

- значительные затраты ресурсов (времени, производительности процессоров) на выполнение криптографических преобразований информации;
- трудности совместного использования зашифрованной информации, связанные с управлением ключами (генерация, распределение и т. д.);
- высокие требования к сохранности секретных ключей и защиты открытых ключей от подмены.

Заключение. Криптография служит надежной системой защиты информации в наше время. Криптография сегодня – это важнейшая часть всех информационных систем: от электронной почты до сотовой связи, от доступа к сети Internet до электронной наличности. Криптография обеспечивает подотчетность, прозрачность, точность и конфиденциальность. Она предотвращает попытки мошенничества в электронной коммерции и обеспечивает юридическую силу финансовых транзакций. Криптография помогает установить вашу личность, но и обеспечивает вам анонимность. Она мешает хулиганам испортить сервер и не позволяет конкурентам залезть в ваши конфиденциальные документы. А в будущем, по мере того как коммерция и коммуникации будут все теснее связываться с компьютерными сетями, криптография станет жизненно важной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаш, А. В. История криптографии / А. В. Бабаш, Г. П. Шанкин. – М.: Гелиос АРВ, 2016. – Ч. 1. – 240 с.
2. Бабенко, Л. К. Современные алгоритмы блочного шифрования и методы их анализа / Л. К. Бабенко, Е. А. Ищукова. – М.: Гелиос АРВ, 2015. – 376 с.
3. Кузьмин, Т. В. Криптографические методы защиты информации / Т. В. Кузьмин. – М.: Огни, 2013. – 192 с.
4. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации / В. Ф. Шаньгин. – М.: Огни, 2016. – 551 с.

УДК 004.9:339.13

Вискуб В. О., студент

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научный руководитель – **Ковалевская Л. И.**, канд. с.-х. наук,
ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
Горки, Республика Беларусь

Введение. Одним из видов управления является маркетинговая деятельность, которая способна увеличить объемы производства и торговли. Это возможно благодаря тому, что основной задачей маркетинга является определение потребительских запросов. Маркетинг применяется во многих сферах, которые, например, связаны с производством и реализацией товаров или оказанием услуг. Это объясняет наличие большого количества методов и средств реализации маркетинговых кампаний, которые позволяют адаптировать концепцию под сферу организации, ее масштаб, направленности дальнейших стратегических действий и целевого потребителя.

Цель работы – провести сравнительный анализ программ для маркетинговых исследований и дать им характеристику.

Материалы и методика исследований. В основу написания данной статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждений. На успешно функционирующих предприятиях маркетинговая информация собирается, анализируется и распределяется в рамках маркетинговой информационной системы (МИС), являющейся частью информационной системы управления предприятием.

МИС – это единый комплекс, включающий в себя маркетинговый персонал, маркетинг-менеджмент, разработку и применение методов маркетинга, использование маркетинговых инструментов для решения задач маркетинга и задач общего планирования компании. МИС состоит из частей, подразделов или подсистем, которые называются компонентами, и системы поддержки принятия маркетинговых решений. Все компоненты взаимосвязаны и взаимозависимы (рис. 1).

Рассмотрим информационные системы в области маркетинга. Существует следующая их классификация:

1. Информационные системы учета информации – это системы, главной задачей которых является автоматизация различных сфер деятельности организации в рамках учета информации: бухгалтерской, экономической, зарплатной, кадровой, торговой и др. (1С Предприятие, Парус, Microsoft Excel и Microsoft Access).



Рис. 1. Маркетинговая информационная система

2. CRM-системы – прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками (клиентами), в частности для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путем сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процессов и последующего анализа результатов (SalesExpert, MySap CRM, Монитор 3.0 CRM, Amo-CRM, Битрикс 24).

3. Системы анализа продаж и продуктов – информационная система, которая способна анализировать информацию о товарных и финансовых операциях и выдавать статистический отчет (Парус-Аналитика, Галактика BusinessIntelligence).

4. Системы отслеживания внешней маркетинговой среды – данные информационные системы выполняют задачи по сбору информации об организации и ее конкурентах, в частности перечень их продукции и цены на них (КонСи).

5. Системы проведения маркетинговых исследований – системы, предназначенные для сбора и анализа данных через Интернет и исследований интернет-аудитории, а также для наглядного представления результатов исследований и содержимого баз данных UlterSystems-Pulsar, UlterSystemsMercury, VORTEX.

6. Системы для работы с текстовыми массивами – поисково-аналитические системы для обработки больших текстовых массивов. Обработка заключается в получении по запросу упорядоченного по

значимости набора «главных тем» выборки ГалактикаZOOM, TextAnalyst.

7. Информационно-аналитические онлайн-системы – представляют собой поисковые системы, которые имеют свой язык запросов и инструменты анализа. «Медиалогия», «Интегрум», Public.ru, Park.ru.

8. Статистические системы – системы данного типа автоматизируют работы в области статистики и, основываясь на единой базе первичных данных, выполняют сбор, хранение и обработку массивов данных SPSS, StatSoftStatistica, Да-Система.

9. Системы поддержки рекламной деятельности – системы, предназначенные для проведения анализа аудитории на основе исторически данных и определения наиболее эффективного расписания выхода рекламы Galileo, SuperNova, PaloMARS, iPaloMARS, TVPlanet, ScheduleBuilder.

10. Маркетинговые пакеты «полного цикла» – это системы, которые предназначены для накопления маркетинговых данных, автоматизации маркетинговых исследований, стратегического и оперативного планирования маркетинговой программы MarketingAnalytic, MarketingExpert [1].

Заключение. На современном рынке представлено большое количество различных информационных систем и программных продуктов, способных автоматизировать выполнение многих функций организации, тем самым повысив их эффективность, в том числе в сфере маркетинга. Возникают проблемы с выбором соответствующего программного обеспечения. Для выбора оптимального решения и была выполнена сравнительная характеристика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Просолова, Е. А. Классификация маркетинговых программных продуктов и их сравнительный анализ / Е. А. Просолова, И. Д. Белоусова // Научное обозрение. Технические науки. – 2019. – № 6. – С. 56–60.

УДК 345.67

Воронко Е. М., студент

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ГОЛОСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ANDROID-УСТРОЙСТВОМ

Научный руководитель – **Родченко В. Г.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы»
Гродно, Республика Беларусь

Введение. На данный момент существует достаточно высокая потребность в системах голосового управления устройствами. Голосовые

приложения для управления устройствами все чаще интегрируются в Android-устройства, тем самым делая дальнейшее управление устройством более комфортабельным и более функциональным.

Цель работы состоит в разработке мобильного приложения для голосового управления Android-устройством.

Материалы и методика исследований. При исследованиях будет учитываться быстрдействие приложения и его корректная работа, и взаимодействие с другими приложениями в устройстве. При исследованиях будут использованы различные алгоритмы и сервисы, помогающие корректно распознать голосовую речь и перевести ее в язык команд, которым будут присвоены уникальные значения, и устройство будет выполнять именно ту задачу, которую конечный пользователь задаст посредством голосовой команды. На основе запросов пользователя будет постепенно улучшаться взаимодействие с приложением.

Результаты исследований и их обсуждение. Разработка данного мобильного приложения будет основана на методах и алгоритмах распознавания речи. При определенном количестве задаваемых пользователем команд, а также получаемых данных от запросов пользователя будет постепенно улучшаться взаимодействие с приложением.

Так, для более корректного взаимодействия пользователя с устройством было принято решение вынести в отдельный модуль, называемым декодером, функции, модели, связанные с быстрдействием распознаванием речи. Основной задачей декодера является определение наиболее грамматической вероятной гипотезы неизвестного высказывания пользователя – т. е. определять наиболее вероятную команду.

Этапы распознавания речи:

1. Обработка речи начинается с оценки качества звукового сигнала. На данном этапе определяется уровень помех и искажений.

2. Результат оценки поступает в модуль звуковой адаптации, который управляет модулем расчета параметров речи, необходимых для распознавания голоса.

3. В звуковом сигнале выделяются участки, содержащие речь, и происходит оценка параметров речи. Происходит выделение фонетических и просодических вероятных характеристик для синтаксического, семантического и прагматического анализа. (Оценки информации о части речи, форме слова и связи между словами)

4. На заключительном этапе, параметры речи поступают в основной блок-системы распознавания речи – декодер. Этот компонент, который сопоставляет входной речевой поток с информацией, хранящийся в акустических и языковых моделях, и определяет наиболее вероятную последовательность слов, которая будет конечным результатом распознавания речи.



Рис. 1. Основные элементы системы для распознавания речи

Заключение. Создание качественного мобильного приложения для голосового управления Android-устройством возможно при помощи создания внутри определенных модулей для распознавания речи – декодеров, которые в свою очередь будут сопоставлять входящие голосовые команды с информацией, хранящейся в акустических и языковых моделях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Распознавание речи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.bmstu.wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B8 . – Дата доступа: 22.04.2021.
2. Синтез и распознавание речи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://frolov-lib.ru/books/hi/ch05.html> . – Дата доступа: 23.04.2021.

УДК 517.926

Воронович М. В., магистрант

ПОСТРОЕНИЕ БАЗИСА ПЕРВЫХ ИНТЕГРАЛОВ ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИНЕЙНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ СКА WOLFRAM МАТНЕМАТИСА

УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы»,
Гродно, Республика Беларусь

Одной из важнейших задач общей теории дифференциальных систем является задача нахождения первых интегралов. В 1878 году французским математиком Г. Дарбу был сформулирован подход о построении первого интеграла по известным частным интегральным кривым, который в настоящее время называется задачей Дарбу [1].

В дальнейшем нахождение интегралов типа Дарбу получило свое развитие как в постановке задачи, так и в разнообразии методов ее решения [2]. Так, для автономных линейных однородных (обыкновенных и многомерных) дифференциальных систем в работах [3–5] с целью решения задачи Дарбу разработан спектральный метод построения базиса первых интегралов. В настоящей статье реализована программная реализация спектрального метода на базе системы компьютерной алгебры WOLFRAM MATHEMATICA [6].

Целью работы является программная реализация спектрального метода.

В работе программно реализован спектральный метод построения первых интегралов обыкновенных линейных однородных систем уравнений с постоянными коэффициентами, использованы теоретические материалы (статьи, монографии) по методам построения первых интегралов, теория дифференциальных операторов, методы функционального программирования в СКА Mathematica.

Рассмотрим обыкновенную линейную однородную дифференциальную систему с постоянными коэффициентами

$$\frac{dx}{dt} = Ax, \quad (1)$$

где $x = \text{colon}(x_1, \dots, x_n) \in \mathfrak{R}^n$, а у квадратной матрицы $A = \left\| a_{\xi\zeta} \right\|$ порядка n элементами являются числа из поля \mathfrak{K} . Дифференциальная система (1) индуцирует автономный линейный дифференциальный оператор первого порядка

$$U(x) = \sum_{\xi=1}^n A_{\xi} x \partial_{x_{\xi}} \quad \forall x \in \mathfrak{R}^n,$$

где векторы $A_{\xi} = (a_{\xi 1}, \dots, a_{\xi n})$, $\xi = 1, \dots, n$

Интегральный базис дифференциальной системы (1) на области из \mathfrak{R}^{n+1} состоит из n функционально независимых первых интегралов. Кроме того, у системы (1) всегда можно выделить $n - 1$ автономных первых интегралов, функционально независимых на области из пространства \mathfrak{R}^n (автономный базис первых интегралов). Поставим задачу о построении этих интегральных базисов системы (1).

Комплекснозначная линейная однородная функция

$$p : x \rightarrow \sum_{\xi=1}^n v_{\xi} x_{\xi} \quad \forall x \in \mathfrak{R}^n \quad (v_{\xi} \in C, \xi = 1, \dots, n) \quad (2)$$

будет частным интегралом системы (1), если и только если выполняется тождество

$$Up(x) = \lambda p(x) \quad \forall x \in \mathfrak{R}^n \quad \lambda \in C. \quad (3)$$

Тождество (3) имеет место тогда и только тогда, когда совместна система

$$(B - \lambda E)v = 0, \quad (4)$$

где вектор-столбец $v = colon(v_1, \dots, v_n) \in C^n$, E – единичная матрица n -го порядка, а B – матрица, транспонированная к матрице A .

Для того чтобы линейная однородная система (4) имела нетривиальное решение, необходимо и достаточно, чтобы был равен нулю определитель

$$\det(B - \lambda E) = 0. \quad (5)$$

Уравнение (5) назовем *интегральным характеристическим уравнением*, а его корни – *интегральными характеристическими корнями* линейной однородной дифференциальной системы (1). При этом решение v системы (4) является собственным вектором матрицы B , соответствующим ее собственному числу λ .

Случай вещественных собственных чисел. Если матрица B имеет два линейно независимых вещественных собственных вектора, то по ним можно построить автономный первый интеграл системы (1) на основании следующих утверждений.

Теорема 1. Пусть v^1 и v^2 – вещественные собственные векторы матрицы B , соответствующие ее различным собственным числам λ_1 и λ_2 . Тогда автономным первым интегралом дифференциальной системы (1) будет функция

$$F : x \rightarrow |v^1 x|^{h_1} |v^2 x|^{h_2} \quad \forall x \in \bar{X}, \quad (6)$$

где \bar{X} – любая область из множества определения $DF \subset \mathfrak{R}^n$, вещественные числа h_1 и h_2 находятся из равенства $\lambda_1 h_1 + \lambda_2 h_2 = 0$ при условии $|h_1| + |h_2| \neq 0$.

Если вещественные числа h_1 и h_2 таковы, что $\lambda_1 h_1 + \lambda_2 h_2 = 0$ при $|h_1| + |h_2| \neq 0$, то функция (6) будет автономным первым интегралом системы (1).

Рассмотрим следующую систему:

$$\frac{dx_1}{dt} = x_1 - 2x_2 - x_4, \quad \frac{dx_2}{dt} = -x_1 + 4x_2 - x_3 + 2x_4,$$

$$\frac{dx_3}{dt} = 2x_2 + x_3 + x_4, \quad \frac{dx_4}{dt} = 2x_1 - 4x_2 + 2x_3 - 2x_4.$$

Зададим систему в матричной форме и вычислим собственные значения и собственные векторы этой системы с помощью СКА Mathematica:

```
b = {{1, -1, 0, 2}, {-2, 4, 2, -4}, {0, -1, 1, 2}, {-1, 2, 1, -2}};
vect = Eigenvectors[b]; lambda = Eigenvalues[b]
```

Полученные собственные значения и векторы системы являются вещественными:

```
{2, 1, 1, 0}; {{0, 2, 0, 1}, {1, 2, 0, 1}, {1, 0, 1, 0}, {-1, 1, -1, 1}}.
```

Алгоритм нахождения первых интегралов в СКА Mathematica для случая с вещественными собственными значениями:

```
allReals[matrix_] := Module[{b = matrix}, reqnumber = Length[b] -
1; solutions = {}; xx = Table[Subscript[x, i], {i, 1, Length[b]}];
If[Count[lambda, 0] >= 1, zerolambdasolutions = Table[vect[[Position[lambda, 0][[i]][[1]]]], {i, 1, Count[lambda, 0]}];
Do[AppendTo[solutions, zerolambdasolutions[[i]].xx]; reqnumber = reqnumber - 1, {i, 1, Count[lambda, 0]}];
If[reqnumber = 0, Return[solutions]];
Do[If[lambda[[i]] != 0 && lambda[[j]] != 0, sol = FindInstance[lambda[[i]]*Subscript[h, 1] + lambda[[j]]*Subscript[h, 2] = 0 && Subscript[h, 1] + Subscript[h, 2] != 0, {Subscript[h, 1], Subscript[h, 2]}];
If[Length[sol] != 0, hh1 = sol[[1]][[1]][[2]]; hh2 = sol[[1]][[2]][[2]];
intergal = (vect[[i]].xx)^hh1*(vect[[j]].xx)^hh2; AppendTo[solutions, intergal]; reqnumber = reqnumber - 1]
If[reqnumber = 0, Break[]], {i, 1, Length[lambda] - 1}, {j, i + 1, Length[lambda]}]
Return[solutions];;
```

В результате работы программы получены следующие первые интегралы системы:

$$-x_1 + x_2 - x_1 + x_4 \quad \frac{2x_2 + x_4}{(x_1 + 2x_2 + x_4)^2} \quad \frac{2x_2 + x_4}{(x_1 + x_3)^2}.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Darboux, G. Memoire sur les equations differentielles algebriques du premier ordre et du premier degre / G. Darboux // Bull. Sc. Math. – 1878. – Vol. 2. – P. 60–96, 123 – 144, 151–200.
2. Горбузов, В. Н. Интегралы дифференциальных систем / В. Н. Горбузов. – Гродно: ГрГУ, 2006. – 447 с.
3. Горбузов, В. Н. Построение интегралов линейной дифференциальной системы / В. Н. Горбузов, А. Ф. Проневич // Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ун-та. Сер. 2. – 2003. – № 2(22). – С. 50–60.
4. Проневич, А. Ф. R-дифференцируемые интегралы систем в полных дифференциалах / А. Ф. Проневич. – Saarbruchen (Germany): LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 104 с.
5. Gorbuzov, E. First integrals of ordinary linear differential systems / E. Gorbuzov, A. Pranevich // Mathematics.Dynamical Systems (arXiv:1201.4141v1 [math.DS]), 2012. – 75 с.
6. Таранчук, В. Б. Основные функции систем компьютерной алгебры / В. Б. Таранчук. – Минск: БГУ, 2013. – 59 с.

УДК 004.9:659

Гальченко В. В., студентка

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научный руководитель – Ковалевская Л. И., канд. с.-х. наук
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. На сегодняшний день применение в рекламной деятельности информационных технологий, которые заключаются в использование компьютеров, очень обширна и включает многие аспекты – от создания простейших текстовых документов до планирования и оценки эффективности рекламной кампании и разработки рекламной продукции. Развитие сетевых технологий и Internet открыло новые возможности в продвижении товаров и услуг, поиска информации, клиентов [1].

Цель работы – провести анализ применением современных информационных технологий в рекламной деятельности.

Материалы и методика исследований. В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. На сегодняшний день информационные технологии прочно закрепились во многих направлениях деятельности маркетологов и рекламистов. Они применяются при проведении рекламных исследований, например, для сбора и анализа полученной информации: системы проектирования опросов; системы проведения телефонных опросов; системы проведения Internet-опросов; системы индивидуального интервьюирования; программное обеспечение для обработки результатов анкетирования; технологии анализа и визуализации результатов исследований.

В рекламной деятельности используются следующие прикладные программы офисного назначения.

Текстовый процессор Microsoft Word. Рекламная деятельность требует подготовки большого числа текстовых документов: отчетов, объявлений, приглашений, различной деловой документации. Все они представляют собой блоки текста, которые состоят из обычных и специальных символов, могут включать в себя рисунки, таблицы, сноски, колонтитулы, оглавления и т. д. [2].

Табличный процессор Microsoft Excel. Табличными процессорами называют компьютерные программы, предназначенные для хранения и обработки данных, представленных в табличной форме. Область их применения чрезвычайно широка и разнообразна. Электронные процессоры применяются в учетной, бухгалтерской, финансовой деятель-

ности, используются в научных и статистических расчетах. Для наглядного представления информации в электронных таблицах предусмотрен режим деловой графики.

Программы подготовки электронных презентаций. (Microsoft Power Point). Профессионально подготовленная презентация компании повышает имидж компании и способствует продажам товаров и услуг на рынке. Мультимедийные технологии, используя современную компьютерную технику, позволяют максимально полно и эффективно донести информацию до потенциального клиента. Электронная презентация – это современный эффективный способ представления информации о товарах и услугах, который успешно совмещает в себе функции справочника, буклета, каталога, проспекта, включая видео- и аудиоматериалы [3].

Одним из самых популярных направлений использования персонального компьютера является работа с графическими программами. Профессиональные художники и дизайнеры создают в них логотипы, коллажи, элементы оформления для полиграфической продукции (рекламных объявлений, листовок, брошюр, буклетов), Web-дизайна, компьютерных презентаций. Без графики невозможно создание мультимедийной продукции, Web-страниц Internet [4].

В современное время господство локальных и глобальных компьютерных сетей, использование информационных ресурсов, таких, как электронная почта, WWW и др., дало толчок развитию Internet-технологий, что открыло новую область рекламной деятельности рекламу в Internet, возможности которой стремятся использовать все возрастающее число организаций в разных сферах человеческой деятельности.

На начало 2020 года более 4,5 миллиарда людей пользуются интернетом, а аудитория социальных сетей перевалила за отметку в 3,8 миллиарда. И это способствует тому, что реклама быстрыми темпами переходит в глобальную сеть.

Благодаря сети Internet рекламная информация стала распространяться с небывалой скоростью. Почти каждая web-страница несет в себе рекламное обращение.

Каждый пользователь сети встречался с таким явлением, как таргетинг. Таргетинг (англ. Target цель) рекламный механизм, позволяющий выделить из всей имеющейся аудитории только ту часть, которая удовлетворяет заданным критериям (целевую аудиторию), и показать рекламу именно ей [4].

Все больше и больше компаний приходит к пониманию того, что применение сетевых компьютерных технологий отличает современный бизнес от просто коммерции. Одним из инструментов ведения электронного бизнеса является Web-сайт. Сегодня Web-сайт – важный

инструмент маркетинга. Web-сайт компании может быть ее «визитной карточкой», содержащей информацию о ее истории и деятельности, выпускаемой продукции или услугах, ценах, контактную информацию [5].

Закключение. Информационные технологии в рекламе – это совершенные методы обработки информации. «Реклама – двигатель торговли» – истертый афоризм, давно набивший оскомину рекламистам. Можно подумать, что если заказчиком дается рекламное объявление в газету или раскидали сотню листовок по почтовым ящикам, то они эффективно продвинули свой бизнес.

Жесточкая конкуренция в информационном поле, устойчивый иммунитет целевой аудитории к рекламному воздействию и высокая стоимость стандартных каналов коммуникации заставляют «продвинутых» рекламодателей и рекламистов искать инновационные подходы и решения в продвижении товаров и услуг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, М. Мультипликация в рекламе / М. Васильев // Рекламные технологии. – 2000. – № 5. – С. 9–11.
2. Уткин, В. Б. Информационные системы в экономике: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. – М.: Академия, 2004. – 288 с.
3. Холмогоров, В. Интернет-маркетинг. Краткий курс / В. Холмогоров. – СПб.: Питер, 2001. – 208 с.
4. Дам, Э. Пользовательские интерфейсы нового поколения / Э. Дам // Открытые системы. – 1997. – № 6. – С. 34–37.
5. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Таргетинг>. – Дата доступа: 24.04.2021.

УДК 004.89(476)

Горянская С. В., студентка

РЫНОК МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Ковалевская Л. И.**, канд. с.-х. наук

УО «Белорусская Государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Инновационная активность является очень сложной, сочетающей в себе многообразные научные, технические, экономические, социальные, психологические проблемы. Для управления инновационной деятельностью необходимо привлекать менеджеров, имеющих комплексное образование, умеющих решать технические и производственные задачи с учетом экономической целесообразности.

Благодаря развитию цифровой среды в сообществе происходят стремительные изменения практически во всех аспектах. Регулярно люди осуществляют покупки в Интернете, используют поисковик для поиска информации и активно участвуют в «виртуальной» жизни социальных сетей.

Цель работы – определить степень развития и использования рынка мобильных приложений в Республике Беларусь.

Материалы и методика исследований. В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. Мобильные приложения – это программные продукты, которые специально разрабатываются для мобильных устройств, смартфонов, планшетных компьютеров и прочих электронных устройств. Самые активные каналы сбыта представляют рынки мобильных приложений: AppleAppStore, GooglePlay, WindowsPhoneStore, BlackBerryAppWorld и др. [1].

Рынок мобильных приложений Беларуси начал активизироваться в 2010–2011 гг., когда мобильные операторы начали продавать смартфоны в рассрочку и они действительно стали доступными массовому потребителю.

В топ-100 самых скачиваемых приложений попадают работы в основном только трех белорусских игровых компаний: Playgendary, SayGames, а в сентябре впервые присоединилась Gismart (раньше делала только приложения, связанные с музыкой). Успех этих приложений состоит в том, что, выпуская игровой продукт, любой разработчик и издатель ориентируется на тенденции рынка и, взяв самое лучшее, добавляет свою изюминку. Если игра «выстреливает», уже другие разработчики обращают на него внимание, делают реверс-инжиниринг и перенимают лучшие практики [2].

По данным SensorTowerGooglePlayв Беларуси всего 3 приложения в GooglePlay с показателем в 1 000 000+ скачиваний. Всего же в стране, по данным Gemius, 5,3 млн. интернет-пользователей. Вот три приложения-миллионника, которые использует каждый пятый белорус в интернете.

Мой МТС (Беларусь) – приложение для абонентов МТС Беларусь. У него 1 000000+ скачиваний в GooglePlay. Функционал в приложении Мой МТС позволяет управлять данными персонального счета пользователя следить за балансом, подключать и отключать услуги, пополнять счет, вносить платежи по рассрочке, следить за историей платежей, контролировать остаток трафика, минут и SMS и многое другое.

Куфар – один из крупнейших маркетплейсов товаров и услуг в Беларуси. Он насчитывает 1 000 000+ скачиваний в GooglePlay.

В приложении Куфара можно найти как частные объявления о продаже и покупке новых и подержанных товаров, так и предложения магазинов-партнеров Куфара.

М-Belarusbank – официальный мобильный банкинг Беларусбанка. У этого приложения 1 000 000+ скачиваний в GooglePlay. С помощью приложения М-Belarusbank клиенты управляют своими финансами: получают информацию по счетам и вкладам, осуществляют переводы денег с карточки на карточку и оплачивают более 60 000 услуг (коммунальные услуги, услуги мобильной связи и т. д.). Приложение доступно для держателей платежных карт всех банков Беларуси.

У игры World of TanksBlitz на Android более 50 000 000+ загрузок. С продуктовыми же приложениями от брендов дела обстоят иначе. Это связано с тем, что игровые приложения обычно доступны для использования по всему миру, в то время как продуктовые создаются для конкретной страны [1, 3].

В Беларуси больше тысячи IT-компаний, 560 из них в Парке высоких технологий, в 2018 году они экспортировали только в США почти 600 миллионов долларов. Основной рынок белорусских IT-компаний – заказчики из США и Западной Европы. С IT-компаниями Беларуси, резидентами ПВТ, работали 30 % компаний из списка «FortuneGlobal 200»: Facebook, Microsoft, NorthropGrumman, PepsiCo, Whirlpool, 3M, Amazon.com, CiscoSystems, HP, Oracle, Xerox, Disney, Intel, Apple, IBM. На данный момент в Беларуси действует не менее 23 digital-компаний, запускающих мобильные приложения на заказ. Общее количество сданных ими проектов – 494, общее количество заказчиков – 161 [4].

Заключение. Белорусский рынок мобильных разработок очень перспективен, несмотря на неочевидность выгоды этого шага. И в мобильной разработке не наблюдается та конкуренция, которая есть в веб-разработке. Этот рынок пока еще очень далек от насыщения как в странах СНГ, так и в мире в целом.

В Беларуси на данный момент физически присутствуют около 600 компаний и команд, занимающихся разработкой мобильных приложений. Но подавляющее большинство из них работает на рынки Европы и США, а в Беларуси о них даже никто не слышал, так как они не оказывают услуги на местном рынке. Значительная часть компаний работает в заказной разработке, но есть и те, кто создает собственные мобильные приложения для конечного потребителя и продвигает их.

Что касается зрелости рынка мобильной разработки в Беларуси, то в терминологии стратегического менеджмента он еще находится на стадии формирования.

Ну и наконец, пока никто в мире до сих пор не понимает, как вернуть в русло бизнеса новые технологии, используемые пока только

для развлечения – чат-боты, виртуальную и дополненную реальность, IoT.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование: в Беларуси три мобильных приложения с миллионом скачиваний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/stati/view/issledovanie-v-belarusi-tri-mobilnyh-prilozenia-s-millionom-skacivaniy>. – Дата доступа: 24. 04. 2121.

2. Продукт белорусов попал в список лучших приложений по версии Google [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://42.tut.by/709789>. – Дата доступа: 24. 04. 2121.

3. Как белорусские мобильные игры завоёвывают мир. Полмиллиарда загрузок в 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dev.by/news/mobile-games-from-belarus>. – Дата доступа: 26. 04. 2121.

4. IT-компании Беларуси и международные представительства. Крупнейшие IT-работодатели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minsk.page/it-belarus/bolshie-kompanii-i-mezhdunarodnye-predstavitelstva/>. – Дата доступа: 26. 04. 2121.

УДК 004.9

Григорьева Ю. О., студентка

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ В РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Научный руководитель – **Карташева О. В.**, канд. пед. наук, доцент
Ярославский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве РФ»,
Ярославль, Российская Федерация

Введение. Процесс цифровизации (то есть внедрения цифровых технологий) коснулся всех сфер жизнедеятельности общества. Банковская сфера, являясь составной частью экономики и финансового сектора, также подвергается процессу внедрения новых технологий, чем обусловлена необходимость анализа текущего состояния уровня цифровизации банковской отрасли России и определение основных точек роста в данном направлении.

Цель работы. Целью работы является определение текущего уровня развития российского банковского сектора по уровню цифровизации, а также установление перспективных направлений для развития.

Материалы и методика исследований. Объектом исследования данной работы являются коммерческие банки России, а также пользователи банковских услуг. В исследовании были использованы маркетинговые, статистические и социологические методы.

Результаты исследований и их обсуждение. Внедрение цифровых технологий в банках осуществляется по двум направлениям: внешнему и внутреннему. К первому мы можем отнести цифровизацию внутрен-

них бизнес-процессов в банке, а ко второму – взаимоотношения с клиентами.

В государственной программе «Цифровая экономика РФ» закреплены компоненты, которые являются основой формирования цифровой среды в стране. Среди них можно выделить: технологии Big Data, нейротехнологии и искусственный интеллект, квантовые и новые производственные технологии, системы распределенной обработки данных, промышленный Интернет, робототехнику и сенсорнику, беспроводную связь и виртуальную и дополнительную реальность. Все эти компоненты внедряются и в экономической сфере общественной жизни [1].

В 2020 году цифровизации банковской сферы способствовали также внешние условия: введение карантинных мер и экономическая рецессия. Сейчас точкой роста для банков в целях совершенствования деятельности и укрепления рыночных позиций является внедрение онлайн-продуктов. Новые реалии дали возможность банкам привлечь большее количество новых клиентов и ознакомить их с цифровыми банковскими продуктами. Многие из них продолжают ими пользоваться и после снятия ограничительных мер. Возможность дистанционного оформления вкладов и кредитов, получения выписок и других услуг могут переходить в разряд обязательных, ожидаемых. Процесс перехода к онлайн-сервисам может породить в перспективе и сокращение штата банковских сотрудников, что может стать причиной структурных изменений.

Фонд «Сколково» совместно с VR Bank составили рейтинг наиболее продвинутых банков России в цифровизации банковских процессов. В исследовании приняли участие 50 крупнейших банков страны, учитывались данные их работы в первом полугодии 2020 года. Лидерами этой оценки стали: Тинькофф, ВТБ, Сбербанк, Райффайзенбанк и Альфа-Банк. По сравнению с итогами 2019 года в топ-5 рейтинга произошли существенные изменения. Из второй десятки сразу на 2-е место поднялся банк ВТБ. Лидер прошлого рейтинга Райффайзенбанк спустился на 3 позиции вниз, Альфа-Банк – на одну позицию [2].

Банки реализуют свои продукты и услуги чаще всего через две онлайн-платформы: интернет-банк и мобильный банк. Выгоду от использования цифровых банковских сервисов имеют как банки, так и их клиенты. Первые сокращают число операционных расходов без уменьшения числа клиентов, а вторые имеют возможность получения удобной услуги при наименьших временных затратах. Однако тут возникает проблема низкой финансовой грамотности населения, которая становится причиной низкой доступности инновационных банковских продуктов. Однако из таблицы видно, что и люди более старшего возраста пользуются дистанционными сервисами. Также использование

дистанционного банковского обслуживания (ДБО) неразрывно связано с проблемой защиты персональных данных, что требует от банка наиболее продуманной системы их защиты.

**Пользователи ДБО по возрастным группам в %
от всех опрошенных, распределение по возрасту**

Критерий оценивания	18–24 года	25–34 года	35–44 года	45–59 лет	60 лет и старше
Пользуются ДБО (хотя бы одним видом)	75	78	71	52	19
Мобильное приложение банка для смартфона	72	73	65	45	15
Интернет-банк	49	57	51	36	12

Сумма ответов превышает 100 %, так как респонденты могли дать несколько вариантов ответа

По данным опроса, проведенного Аналитическим центром НАФИ совместно с Министерством финансов РФ и Всемирным банком, более половины россиян (56 %) используют цифровые банковские сервисы. Пользователями мобильных банков являются 51 % россиян (в 2018 году – 26 %), а интернет-банкинга 37 % (в 2018 году – 16 %). Причем в Москве и Санкт-Петербурге онлайн-сервисы наиболее популярны, чем в регионах страны. В столицах – 57 % опрошенных ими пользуются, а в субъектах только 49 % [3].

Все большую популярность набирает система быстрых платежей (СБП), суть которой заключается в возможности быстрого перевода средств по идентификатору (на сегодняшний день чаще всего им является номер мобильного телефона клиента) вне зависимости от того, какими банковскими организациями пользуются отправитель и получатель. Однако большинство российских банков либо не используют данную систему, либо она нуждается в существенных доработках.

Также с целью оптимизации деятельности и разгрузки колл-центров банков и их офисов для решения оперативных и текущих вопросов клиентов возможно использование чат-ботов. Эти системы распознают проблемы и предлагают пути их решения. Также система загрузки документов и их распознавания способна справиться с этими задачами. Для повышения доверия со стороны клиента к банковским продуктам необходимо введение в онлайн-сервисах банков возможности просмотра и скачивания договоров и иных документов. Это дает клиенту чувство контроля и говорит о прозрачности намерений банка.

Для любого банка важно привлечение клиента. Так, например, Сбербанк предоставляет услугу получения перевода человеку без банковской карты в любом банкомате или отделении Сбербанка. Банк в данном случае дает возможность решить вопрос, для устранения кото-

рого клиенты обычно обращаются к сторонним сервисам или используют наличные денежные средства. Также банк может использовать данную возможность для расширения клиентской базы. Такая система может быть применена банками с большим распространением отделений.

Стоит отметить также тенденцию ПАО «Сбербанк» на цифровизацию услуг. Однако в отношении его можно говорить не только о трансформации банковских услуг, но и многих других. 24 сентября 2020 года произошел ребрендинг компании, в результате которой крупнейший банк страны представил новый товарный знак «Сбер», который в перспективе может стать полноценной компанией, делающей упор именно на цифровых товарах и услугах. Направления деятельности компании условно можно разделить по направлениям: бизнес, финансы, образование, еда, здоровье, товары, развлечения, транспорт и недвижимость. Консолидация разнородных сервисов и цифровых активов в один продукт, а именно подписку SberPrime, предоставляющую возможность пользования всеми сервисами на базе финтех услуг Сбербанка, может привести к лидирующему положению на рынке [4].

Существуют несколько направлений развития цифровых технологий в банковской сфере [5], среди которых наиболее перспективными являются:

- выполнение государственных задач и заказов, связанных с пенсиями, налогами и кредитными историями;
- онлайн-управление банковскими документами для оптимизации деятельности;
- связывание интернет-банкинга и мобильных приложений с государственными электронными сервисами;
- переход на цифровые пластиковые карты;
- адаптация инвестиционных продуктов для массового клиента, внедрение системы управления ими;
- интеграция управления страховыми продуктами в систему онлайн-банкинга и мобильные приложения.

Заключение. В целом российский рынок банковских услуг характеризуется высоким уровнем развития цифровых технологий. Развитие цифровых банковских сервисов является драйвером развития всей отрасли банков не только в России, но и в мире в целом. Это происходит по причине удобства использования дистанционного банковского обслуживания. Так, главным преимуществом этого процесса остается сокращение расходов на содержание отделений и офисов банка. Также финансово-кредитные организации могут иметь клиентов не только в регионах своего присутствия, но и в рамках страны, а иногда и расши-

ряться до мировых масштабов. Владение цифровыми сервисами также позволяет оказывать банковские услуги в любое время и в любом месте. Преимущество удаленного обслуживания также позволяет не иметь ограничений в размере клиентской базы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цифровая экономика 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital.ac.gov.ru/>. – Дата доступа: 19.04.2021.
2. «Сколково» и VR_Bank составили третий рейтинг цифровизации банков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://old.sk.ru/news/b/pressreleases/archive/2020/09/28/skolkovo-i-vr-bank-sostavili-trety-reyting-cifrovizacii-bankov.aspx>. – Дата доступа: 19.04.2021.
3. Более половины россиян пользуются цифровым банкингом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nafi.ru/analytics/bolee-pолоviny-rossiyan-polzuyutsya-tsifrovym-bankingom/>. – Дата доступа: 19.04.2021.
4. «Сбер» – экосистема [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sber.ru/ecosystem>. – Дата доступа: 19.04.2021.
5. Карташева, О. В. Коммерческие базы данных: учеб.-практ. пособие / О. В. Карташева; Международный университет бизнеса и новых технологий. – Ярославль: РИЦ МУБиНТ, 2006. – 99 с.

УДК 338.3(476)

Гутикова Е. В., студентка

ОЦЕНКА ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ РЕСУРСНЫМИ СОСТАВЛЯЮЩИМИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И КОНКУРЕНТНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Научный руководитель – Голубицкая А. А., магистр экон. наук, ст. преподаватель

БИП – Университет права и социально-информационных технологий, Могилев, Республика Беларусь

Введение. Происходящие в настоящее время процессы глобальной цифровой трансформации, а также стремительный масштабный рост транснациональных корпораций, который сопровождается жесткой конкурентной борьбой и вытеснением белорусской промышленной продукции с освоенных ранее сегментов международного промышленного рынка, определяют актуальность и значимость проведенного исследования сильных и слабых сторон обрабатывающей промышленности Республики Беларусь [1, с. 11].

При этом в приоритете рассмотрения индикаторы, отражающие динамику показателей экономического развития обрабатывающей промышленности на национальном уровне с учетом внешних процес-

сов глобализации и тенденций социально-экономического развития страны.

Цель работы – провести параметрический анализ основных экономических показателей развития обрабатывающей промышленности Республики Беларусь в условиях глобальной цифровой трансформации как фактора повышения конкурентоспособности национальной экономики. При этом выбраны группы показателей, условно разделенные на параметры входа, параметры промежуточного выхода и параметры выхода.

Параметрами входа являются показатели инвестиционной активности на реконструкцию и модернизацию промышленных производств, затраты на технологические инновации организаций промышленности, затраты на научные исследования и разработки и другие входные параметры ресурсно-инвестиционного характера, формирования научного потенциала и человеческого капитала [2].

В качестве промежуточного выхода определены индикаторы инновационной активности организаций промышленности для идентификации влияния цифровой трансформации обрабатывающей промышленности Республики Беларусь на формирование ее конкурентных преимуществ: доля высокотехнологичных, среднетехнологичных (высокого уровня) и наукоемких отраслей в ВВП; доля высокотехнологичных производств в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности; удельный вес отгруженной инновационной продукции [2].

Параметры выхода ориентированы на оценку эффективности использования ресурсов, затраченных на инновационную активность организаций промышленности.

Материалы и методы исследований. Методологической и теоретической базой параметрического анализа основных показателей экономического развития обрабатывающей промышленности Республики Беларусь в условиях глобальной цифровой трансформации стали фундаментальные работы Р. Солоу, П. Ромера, Д. Йоргенсона, С. Кузнеца, раскрывающие концепции эндогенного происхождения факторов экономического роста [1, с. 20].

Использованы следующие из общенаучных методов: системный подход, анализ и синтез, научная абстракция, логическое обобщение; из специальных: сравнение, параметрический анализ, методики выбора индикаторов, линейно-регрессионное моделирование и др. Методики выбора индикаторов подразумевают необходимость использования детерминант, характеризующих ресурсно-инвестиционную привлекательность обрабатывающей промышленности, уровень национальной научно-технической активности, состояние научно-исследовательской среды.

Результаты исследований и их обсуждение. В процессе исследования были выдвинуты и проверены следующие гипотезы.

Во-первых, о существовании связей динамических и объемных показателей экспорта высокотехнологичной и среднетехнологичной (высокого уровня) продукции, объема отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности с такими индикаторами, как:

- инновационная и инвестиционная активность организаций промышленности;

- производительность труда в обрабатывающей промышленности.

Во-вторых, о том, что обрабатывающая промышленность Республики Беларусь является ключевым потребителем инженерных знаний, научных исследований и разработок, сформированных в различных отраслях народного хозяйства, а показатель наукоемкости (процент от ВВП) характеризует ресурсы на формирование научного потенциала, необходимого для осуществления цифровой трансформации обрабатывающей промышленности.

С целью проверки выдвинутой гипотезы о наличии корреляционно-регрессионной связи в качестве зависимой переменной выбран индикатор экспорта высокотехнологичной, наукоемкой продукции обрабатывающей промышленности, а в качестве независимых переменных использовались ряды показателей, имеющиеся в статистической базе Национального статистического комитета Республики Беларусь. Для расчета коэффициентов линейной корреляции использовались индикаторы темпов роста соответствующих показателей.

Анализ корреляционных связей позволил установить наличие значимых с точки зрения статистики зависимостей ($R = 0,95$) между динамическим показателем темпов роста экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции обрабатывающей промышленности и темпами роста потока инвестиций в основной капитал в целом по экономике.

Высокая корреляция прослеживается между абсолютной величиной объемов экспорта и потоком прямых иностранных инвестиций в экономику страны в целом ($R = 0,61$).

Самая высокая степень влияния динамических значений темпа роста производительности труда в обрабатывающей промышленности обнаружена с показателями темпа роста удельного веса отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций, значение корреляционной связи $R = 0,53$.

Сильная связь ($R = 0,93$) определяется между величинами показателей темпа роста экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции в общем объеме экспорта товаров и услуг с величинами показателем темпов роста наукоемкости.

Слабая связь обнаружена между показателями темпа роста удельного веса экспорта высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта товаров и наукоемкостью, в связи с преобладанием доли вы-

сокотехнологичных экспортируемых услуг в общем высокотехнологичном и наукоемком экспорте ($R = -0,42$). При этом, между динамическими показателями удельного веса экспорта среднетехнологичных товаров (высокого уровня) в общем объеме экспорта товаров и услуг и темпом роста наукоемкости обнаружена сильная связь ($R = 0,95$).

Рассчитанная корреляция $R = 0,65$ для показателей экспорта высокотехнологичной продукции, и соответственно, $R = 0,76-0,96$ для показателей темпов роста удельного веса отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности в связи с темпами роста доли инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию, в оборудование и машины предприятий обрабатывающей промышленности.

Заключение. Как показал параметрический анализ, обрабатывающая промышленность Республики Беларусь восприимчива к потокам прямых иностранных инвестиций и к привлечению инвестиционных ресурсов на модернизацию производства, а увеличение доли инновационно-активных организаций промышленности влияет на увеличение выпуска инновационной и высокотехнологичной продукции. Данный фактор представляется важным с точки зрения повышения конкурентоспособности отрасли и национальной экономики в целом.

Проверка гипотез о существовании и степени корреляционных связей между динамическими рядами параметров инвестиционной деятельности страны, затрат на формирование научно-технического потенциала развития обрабатывающей промышленности, инновационной активностью организаций промышленности и динамическими рядами параметров экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции в общем объеме экспорта товаров и услуг позволила установить наличие существенной связи индикаторов объема и темпов роста экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции от инвестиционной и инновационной активности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шутилин, В. Ю. Конкурентный потенциал машиностроительного комплекса Республики Беларусь: теория, методология, инструменты измерения, механизм формирования: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / В. Ю. Шутилин; Белорус. гос. экон. ун-т. – Минск, 2017. – 42 с.

2. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь, 2019 [Электронный ресурс]: стат. сб. // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 19.04.2021.

УДК 004.9:631.14

Денисевич П. А., студентка

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Научный руководитель – Ракутин В. Г., канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Предприятия используют различное программное обеспечение (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы) для повышения производительности труда. Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации для достижения цели управления, называется информационной системой. Они предоставляют менеджерам достоверную и оперативную информацию, необходимую для анализа, контроля и принятия правильных управленческих решений.

Результаты исследований и их обсуждение. С точки зрения менеджмента, в котором управление рассматривается как информационный процесс, информация – это сведения об объектах, процессах и явлениях, их параметрах, свойствах и состояниях; это совокупность различной сообщений об изменениях, происходящих в системе управления. Для сбора информации в организации должна быть разработана информационная система, или, как ее еще иногда называют, информационная система управления. Эффективный сбор информации должен опираться на научный подход, обеспечивающий объективность и точность результата, быть систематическим, вовлекать в свою орбиту различные источники и сопровождаться анализом.

Управленческая информация всегда предназначена для сбора, обработки и анализа информации для принятия управленческих решений.

Объектами принятия решений могут быть городское хозяйство, отдельные предприятия, производственный процесс отдельных цехов промышленных предприятий, социальные процессы внутри предприятия (например, текучесть кадров).

Все вышеперечисленные процессы включены в систему управления информацией, ключевой задачей которой является принятие эффективных решений на основе достоверной информации. Здесь информация вводится в систему управленческой информации в качестве основного и центрального компонента для обработки и принятия управленческих решений.

Наряду с технико-экономической и социальной политикой предприятия необходимо создавать инновационный прорыв в области создания концепции информационной политики предприятия [1].

Проведенные нами исследования показывают, что предприятия имеют различные информационные системы:

- Системы обработки транзакций автоматизируют повседневные и утомительные офисные процессы, такие, как бухгалтерский учет, обработка заказов и финансовая отчетность. Они снижают административные расходы и оперативно предоставляют достоверную информацию. Через хранилище этих систем менеджеры могут легко получить доступ к данным для общего обзора и обмениваться ими в масштабе всего предприятия.

- Системы поддержки управления – это динамические системы, которые позволяют пользователям анализировать данные, делать прогнозы, выявлять бизнес-тенденции и моделировать бизнес-стратегии.

- Системы автоматизации делопроизводства улучшают обмен информацией в организации. Это система, которая предназначена для автоматизации делопроизводственной деятельности в организациях. Она функционирует на локальной вычислительной сети, объединяющей компьютеры, установленные на рабочих местах работников структурных подразделений, участвующих в делопроизводственных технологических процессах.

- Система управления базами данных контролирует информационные потоки и позволяет пользователям запрашивать необходимую информацию из базы данных. Она может быть обновлена двумя способами: пакетной обработкой и обработкой данных в Интернете. При пакетной обработке данные собираются и обрабатываются вместе в течение определенного периода времени, в режиме онлайн или в реальном времени, когда данные обрабатываются при их поступлении. Пакетная обработка очень эффективно использует компьютерные ресурсы и хорошо работает для таких участков, как оплата труда, которые требуют периодической обработки, а не непрерывной обработки. Обработка данных в Интернете сохраняет актуальность данных предприятия. При бронировании билета на самолет информация заносится в информационную систему авиакомпании.

- Системы хранилища данных включают программное обеспечение для извлечения информации из операционных баз данных, обслуживания в хранилище и передачи информации пользователям. Они могут анализировать данные быстрее, чем системы обработки транзакций. Хранилище может иметь множество окон, каждое из которых имеет дело с одним полем. Предприятия используют хранилища для сбора, защиты и анализа данных, а также для многих других целей, включая системы управления взаимоотношениями с клиентами, выявление мошенничества, анализ продуктовой сети и управление корпоративными активами.

Каждый тип информационной системы обслуживает определенный уровень принятия решений: оперативные, тактические и стратегиче-

ские системы обработки транзакций и поддержки управления, а также показывает связь между уровнями управления, которым они служат [2].

Вывод. Проведенные нами исследования показывают, что информационная система управления – это постоянно действующая система взаимосвязи людей, технических средств и методических приемов, предназначенная для сбора, классификации, анализа, оценки и распространения актуальной, своевременной и точной информации для анализа, контроля и принятия правильных управленческих решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studbooks.net/1529532/menedzhment/ponyatie_sistemy_upravlencheskoj_informatsii_mesto_obschey_sisteme_menedzhmenta. – Дата доступа: 25.04.2021.

2. Информационные системы в управлении предприятием [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studme.org/62405/menedzhment/informatsionnye_sistemy_upravlenii_predpriyatim_korporativnye_informatsionnye_sistemy_rynok_erp-sistem. – Дата доступа: 10.04.2021.

УДК 37:004.9

Довбенко Я. И., студентка

АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ОБЛАСТИ МАРКЕТИНГА НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Научный руководитель – **Мирончиков И. К.**, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

В условиях возрастающей конкуренции в области бизнеса использование искусственного интеллекта в маркетинговых целях становится все более востребованным. Искусственный интеллект позволяет маркетологам применять основанный на автоматизации анализа и обработки больших данных подход с прогнозированием поведения своих цифровых клиентов.

Алгоритмы машинного обучения как одной из технологий в области искусственного интеллекта являются одним из основных инструментов маркетологов.

Системы искусственного интеллекта основаны на экспертных знаниях – в этом их эффективность и сложность. Накопленный опыт помогает замечать наиболее сложные неочевидные связи. Анализируя историю просмотров и транзакций, маркетологи могут идентифицировать целевые сегменты потребителей.

Искусственный интеллект и глубокое обучение широко используются в производстве, поскольку объемы и разнообразие данных продолжают расти, а опытных специалистов в области аналитики и разработчиков моделей недостаточно. Они используют производственные

данные, которые поступают в реальном масштабе времени, и данные о заказчиках и использовании продуктов, способны автоматизировать и значительно оптимизировать разработку, тестирование и поддержку продуктов. Благодаря искусственному интеллекту и глубокому обучению производители могут совершенствовать производственные операции в рамках всей цепочки создания ценности и всего жизненного цикла продуктов, от проектирования и разработки до производства и обслуживания.

Аналитика больших данных, машинное обучение и глубокое обучение – это основные технологии, в которые производители вкладывают средства на протяжении всего жизненного цикла продукта. Технология машинного обучения, основанная на непрерывном обучении на базе растущих объемов корпоративных данных и данных с датчиков, позволяет производителям разрабатывать новые правила и эффективно обрабатывать потоки информации, поступающей в режиме реального времени, повышая за счет этого точность аналитики данных. Машинное обучение находит применение в различных сферах. Например, позволяет определить лучший способ оптимизации операций в нефтяной и газовой сферах (преобразование сейсмических карт в трехмерные для повышения точности прогнозов коллектора). Область применения машинного обучения постоянно расширяется. Повсеместная информатизация приводит к накоплению огромных объемов данных в науке, производстве, бизнесе, транспорте, здравоохранении. Возникающие при этом задачи прогнозирования, управления и принятия решений часто сводятся к обучению по прецедентам. Раньше, когда таких данных не было, эти задачи либо вообще не ставились, либо решались совершенно другими методами [2].

Маркетологи используют машинное обучение, чтобы находить шаблоны (паттерны) в действиях пользователей на сайте. Это помогает им предугадывать дальнейшее поведение других пользователей и оперативно корректировать рекламные предложения. Термином «паттерн» в психологии называют определенный набор, шаблон поведенческих реакций или последовательностей стереотипических действий. Поэтому говорить о паттернах можно касательно любой области, где человек применяет шаблоны.

Основные преимущества использования машинного обучения в маркетинге выполняются в высокоскоростном режиме: повышение качества анализа данных, возможность анализировать больший объем данных за меньшее количество времени, автоматизация маркетинговых процессов [3].

Рассмотрим примеры использования машинного обучения в маркетинге.

Рекомендательная система – предложение пользователю товара, в котором он наиболее заинтересован на данный момент. Результат: пользователи видят персонализированную целенаправленную рекламу, в связи с чем повышается вероятность совершения покупки. Целенаправленный прогноз (прогнозный таргетинг) – расходование бюджетных средств только на целевых пользователей, а не на целевую аудиторию. Различают два вида прогнозирования: по степени заинтересованности клиентов и при помощи коэффициента оттока (Churn rate).

Глубокое обучение – это поднабор машинного обучения, использующий алгоритмы, на основе которых программное обеспечение обучает само себя, чтобы выполнять такие задачи, как распознавание речи, голоса и изображений, за счет обработки огромных объемов данных и использования многоуровневых нейронных сетей. Технологии глубокого обучения работают медленнее, требуют больше ресурсов, но обеспечивают более точные результаты [1].

Глубокое обучение позволяет создавать модели на основе исходных данных, исключая этапы проектирования функций и компонентов и преобразования данных перед отправкой этих данных в алгоритм глубокого обучения. Более того, благодаря своей способности переработки и воспроизведения, глубокое обучение способно значительно повысить производительность даже самых опытных аналитиков данных. Однако внедрение процесса обработки данных может оказаться очень сложной задачей, требующей полного понимания вычислительного процесса и умения согласовать его с инфраструктурой высокопроизводительных вычислений. Глубокое обучение представляет собой класс алгоритмов машинного обучения, которые обладают несколькими слоями выявления признаков или параметров представления данных (обучение без учителя) и являются частью более широкой области машинного обучения, такой как изучение представлений данных, а также формирует в процессе обучения слои на нескольких уровнях представлений, которые соответствуют различным уровням абстракции. И эти слои образуют иерархию понятий [4].

Глубокое обучение позволяет находить самый быстрый и эффективный способ создания проектов. Многие строительные компании используют модели глубокого обучения для моделирования проектов и поиска оптимальной последовательности укладки труб и бетона. Крупнейшие банки используют глубокое обучение для электронных открытий. Глубокое обучение способствует обнаружению кодов вредоносных программ и URL-адресов. Компания Pinterest воспользовалась преимуществами глубокого обучения, чтобы научить систему распознавать изображения, а затем рекомендовать их пользователям. Команды Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе создали интеллектуальный микроскоп, который генерирует многомерные

наборы данных для обучения систем глубокого обучения обнаружению раковых клеток с вероятностью обнаружения 99,9 %.

В настоящее время крупные компании вкладывают большие средства в машинное обучение, потому что данная технология по-настоящему окупается. С каждым годом большие данные становятся все более сложными, и человеку уже недостаточно своих аналитических способностей. Некоторые задачи перейдут к искусственному интеллекту, который справится с ними лучше и быстрее, чем человек. Часть процессов в организациях автоматизируются, а управление этими процессами будет поручено самообучающимся алгоритмам. Огромное место займет искусственный интеллект в Интернете вещей. Интернет вещей требует обработки большого потока информации в реальном времени. Устройства, подключенные к сети, генерируют гигантские массивы данных, которые необходимо будет обрабатывать, анализировать и хранить.

Перспектива повышения производительности труда стимулирует инвестиции в технологии машинного обучения, при этом основным сдерживающим фактором является безопасность данных и кибертерроризм.

Технологии машинного обучения уже используется в торговле (56 %), в сфере обслуживания (44 %) и логистики (33 %). В ближайшем будущем машинное обучение будет широко использоваться для оптимизации производства (40 %). В области маркетинга доля автоматизации бизнес-процессов с применением технологий машинного обучения составляет пока 29 % [5].

Внедрение технологий машинного обучения является основой для автоматизации бизнес-процессов в области маркетинга и повышения эффективности экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глубокое обучение [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Глубокое_обучение. – Дата доступа: 24.04.2021.
2. Загоруйко, Н. Г. Прикладные методы анализа данных и знаний / Н. Г. Загоруйко. – Новосибирск: ИМ СО РАН, 1999. – 112 с.
3. Шумский, С. А. Машинный интеллект. Очерки по теории машинного обучения и искусственного интеллекта / С. А. Шумский. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 46 с.
4. Флах, П. Машинное обучение / П. Флах. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 400 с.
5. Российский бизнес не готов к повсеместному применению машинного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://echo.msk.ru/blog/s_hud/2543775-echo/. – Дата доступа: 24.04.2021.

УДК 33:004.9

Дубяго М. С., студентка

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Научный руководитель – Ракутин В. Г., канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Особенностью экономических отношений в современных условиях является все большее использование разнообразных сетевых и электронных механизмов для их реализации и оптимизации. В связи с этим возник термин «цифровая экономика», который в последние годы стал активно использоваться в литературе и в научных публикациях, связанных с функционированием экономики в новых условиях.

В настоящее время такое направление, как цифровая экономика, является актуальной темой обсуждения. С годами наша страна развивается и создаются разные условия для того, чтобы улучшить уровень жизни. Открываются новые возможности.

Что же такое цифровая экономика? Цифровая экономика – это отображение всех данных в цифровом виде. Это позволяет быстро ориентироваться в показателях и записях, которые составляются в организациях. А также в цифровом виде проще найти ту или иную информацию, статистические показатели и т. д.

Цель работы. В данной статье рассматриваются основные риски, связанные с переходом экономики от традиционного формата к цифровому. А также положительные и негативные стороны цифровой экономики.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ литературных источников показывает, что термин цифровая экономика имеет несколько определений. Некоторые исследователи связывают его с электронной коммерцией. На наш взгляд, это понятие подразумевает экономическое взаимодействие, основанное на цифровых информационных технологиях. Важно подчеркнуть, что экономическая и социальная деятельность, которую влечет за собой цифровая экономика, осуществляется не только с помощью Интернета, но и через сенсорные и мобильные сети.

Нами выделены преимущества цифровой экономики:

- Платежи, производимые онлайн, ниже, чем при покупке товаров и услуг традиционными способами.
- Предоставляемый спектр услуг значительно шире.

Исследования показывают: для того чтобы цифровая экономика функционировала полноценно, она должна включать в себя три компоненты:

1. Информационные системы и обеспечиваемый ими функционал.
2. Физическую инфраструктуру, которую задействуют цифровые технологии (широкополосные проводящие сети, маршрутизаторы).
3. Возможность ведения предпринимательской деятельности через Интернет.

Кроме того, необходимо совершенствовать отечественный IT-сектор, развивать инновационные технологии и привлекать квалифицированных специалистов в этой области. Для достижения желаемых результатов необходимо позаботиться о привлечении инвестиций и повышении предпринимательской активности в этой сфере, что требует завоевания общественного доверия к цифровой экономике [2].

В то же время использование технологий цифровой экономики несет в себе определенные риски.

Одной из главных проблем цифровой экономики является полная зависимость от нормального функционирования Интернета и правильного аппаратного обеспечения. При неисправности одного процесса могут быть большие материальные потери.

Еще одним риском для экономических субъектов в Интернете является их уязвимость к внешним воздействиям. Если документация, содержащая коммерческую тайну предприятия, была практически недоступна для конкурентов, то при процессе хранения всегда есть риск взлома и утечки информации.

Стремительное внедрение информационных технологий в экономику может привести к росту безработицы. Автоматизация производственных процессов предполагает появление новых требований к персоналу, необходимость приобретения определенных знаний. Если система переподготовки не будет работать должным образом, граждане, занятые в традиционных производственных системах, начнут терять работу. Кроме того, развитие цифровой экономики может привести к массовой перекачке инвестиций хозяйствующих субъектов, работающих по старинке в цифровых технологиях. Результатом станет закрытие предприятий и, как следствие, потеря работы большого числа граждан.

Еще одной проблемой, связанной с развитием цифровой экономики, является цифровое неравенство. Внедрение электронных форм управления и торговли варьируется от страны к стране. Это неравенство сильно влияет на качество товаров и услуг, которое определяет их спрос [1].

Недостатком цифровой экономики является также возможность анонимного взаимодействия. Это позволяет недобросовестным предпринимателям уклоняться от своих обязательств перед государством (особенно в вопросе уплаты налогов), поскольку контролировать сдел-

ки, осуществляемые через Интернет, гораздо сложнее, чем ту же деятельность в традиционном формате.

Заключение. В данной статье представлен перечень основных недостатков цифровой экономики и рисков, связанных с ее развитием. Конечно, этот список нельзя считать полным. В каждой сфере деятельности есть свои проблемы, которые нужно решать отдельно. Однако все вышеперечисленные риски должны учитываться как на законодательном уровне, так и на уровне исполнительной власти при планировании мероприятий, связанных с внедрением технологий в ту или иную сферу. Процесс сканирования должен быть тщательно проанализирован и способен предсказать все последствия, как положительные, так и отрицательные. С помощью цифровизации жизнь человечества становится проще.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цифровая экономика как новая экономическая категория [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.researchgate.net/publication/338235283_Cifrova...nomiceskaa_kategorija. – Дата доступа: 25.04.2021.
2. Концепция, стратегия, методика оценки развития цифровой экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: elibrary.ru/item.asp?id=42596066. – Дата доступа: 25.04.2021.
3. Цифровая экономика в современном обществе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018019293>. – Дата доступа: 25.04.2021.

УДК 004.77

Зяюля У. В., студентка

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АНАЛИЗЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научный руководитель – **Долиннина Т. Н.**, профессор

УО «Белорусский государственный технологический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. В Республике Беларусь рыночная экономика и конкуренция определяют основу регулирования хозяйственного процесса. От предприятий требуется повышение эффективности производства, конкурентоспособности продукции и услуг на основе внедрения достижений научно-технического прогресса, эффективных форм хозяйствования и управления производством. Чтобы успешно выполнять эти требования, необходим качественный анализ хозяйственной деятельности субъектов хозяйствования.

Цель работы. Целью данной работы является изучение автоматизированных информационных технологий в анализе хозяйственной деятельности предприятия в национальной экономике Беларуси.

Материалы и методика исследований. Информационные технологии в соответствии с определением, данным в Законе Республики Беларусь «Об информатизации», представляют собой «совокупность методов, способов, приемов и средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства, и регламентированного порядка их применения» [1].

Современные информационные технологии позволяют целиком автоматизировать обработку всех экономических данных, в том числе и по анализу хозяйственной деятельности (далее АХД). Роль автоматизации аналитических расчетов заключается в следующем:

- повышается продуктивность работы экономистов-аналитиков;
- более глубоко и всесторонне исследуются экономические явления и процессы, более полно изучаются факторы и выявляются резервы повышения эффективности производства;
- повышаются оперативность и качество анализа, его общий уровень и действенность [2].

Применение ПЭВМ поднимает АХД на качественно новую ступень. Это обусловлено высокой производительностью, надежностью и простотой эксплуатации, наличием развитого программного обеспечения, диалогового режима работы, низкой стоимостью. На их базе создаются автоматизированные рабочие места (далее АРМ) бухгалтера, экономиста, финансиста, аналитика. ПЭВМ, соединенные в единую вычислительную сеть, позволяющую перейти к комплексной автоматизации АХД. Необходимым условием создания АРМ является наличие технической базы, базы данных о хозяйственной деятельности предприятия, базы знаний и программных средств, позволяющих автоматизировать решение аналитических задач. Для организации анализа в условиях АРМ характерно: сохранение целостности анализа при условии децентрализованной обработки информации; соединение процесса обработки информации с процессом принятия решений; повышение оперативности и действенности анализа [3].

Создание АРМ требует решения многих организационных вопросов, связанных с методическим, техническим, программным и информационным обеспечением.

Методическое обеспечение представляет собой систему общих и частных методик проведения анализа.

Техническое обеспечение включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы: компьютеры; устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации; устройства передачи данных и линий связи.

В состав программного обеспечения входят следующие виды программ для АХД: пользовательские, общего назначения, методоориентированные, предметно-ориентированные.

Пользовательские программы относятся к категории оригинальных программ и предназначены для автоматизации АХД на конкретном предприятии. Они учитывают специфические особенности производства, технологических и информационных процессов данного предприятия и не могут использоваться как типовые для автоматизации АХД на других предприятиях.

Программы общего назначения, методо-ориентированные и предметно-ориентированные относятся к категории типовых программ. Их используют на многих предприятиях для автоматизации аналитических работ, в основу которых положены единые методологические принципы анализа.

Программные средства для обработки аналитической информации охватывают широкий спектр задач анализа и группируются следующим образом:

- по виду анализа: для реализации финансового, управленческого, статистического, инновационного анализа;

- по функциональности: комплексные системы, системы с автоматизацией отдельных разделов анализа хозяйственной деятельности предприятий, системы с ограниченным набором аналитических функций;

- по архитектуре программно-вычислительного комплекса: локальные (организованные по типу АРМ), корпоративные на базе сетевой технологии;

- по наличию средств настройки: полностью настраиваемые, частично настраиваемые, жесткие (мало настраиваемые).

В настоящее время существует множество компьютерных программ, позволяющих довольно эффективно вести анализ финансово-хозяйственной деятельности [3].

Для выполнения многомерного статистического анализа с помощью математического аппарата, опирающегося на линейную алгебру, теорию вероятностей и математическую статистику существуют специальные прикладные пакеты анализа. Хорошим примером такой аналитической системы является пакет SPSS (Statistical Package for the Social Science).

В Республике Беларусь используется небольшой, но весьма функциональный аналитический пакет, который входит в состав таблично-го процессора MSExcel, работающего в среде Windows.

Основным модулем пакета является SPSS Base. Он включает все процедуры ввода, отбора и корректировки данных, а также большинство предлагаемых в SPSS статистических методов. Наряду с простыми методиками статистического анализа (частотный анализ, расчет статистических характеристик, таблиц сопряженности, корреляций, построения графиков) этот модуль включает тесты и большое количество других непараметрических тестов, а также усложненные методы,

такие, как многомерный линейный регрессионный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ, кластерный анализ, дисперсионный анализ, анализ пригодности (анализ надежности) и многомерное шкалирование.

Табличные процессоры представляют собой мощное средство обработки многомерных аналитических таблиц. Функциональные возможности Microsoft Excel, широко известной системы этого класса программных средств, позволяют создавать практически любое количество аналитических таблиц для проведения комплексного АХД предприятий, автоматически осуществлять в них экономические вычисления любой степени сложности и выдавать графическую интерпретацию результатов выполненного анализа. MS Excel имеет многочисленные инструменты для развития приемов экономического анализа формирования средств и источников средств предприятий, финансового состояния и финансовых результатов деятельности предприятий, расходов и доходов, объемов производства и реализации продукции, инновационной деятельности.

Результаты исследований и их обсуждение. Современный уровень информатизации общества предопределяет использование новейших технических, технологических, программных средств в различных информационных системах экономических объектов. В Республике Беларусь используется функциональный аналитический пакет, который входит в состав табличного процессора MSEXCEL, который позволяет усовершенствовать АХД. Основными требованиями к компьютерному анализу являются: своевременное и полное удовлетворение вычислительных и информационных потребностей специалиста при проведении анализа; минимальное время ответа на аналитические запросы и так далее.

Заключение. Таким образом, в настоящий период нет организаций, которые бы не использовали в своей работе современные средства вычислительной техники и самое разнообразное программное обеспечение. Современные автоматизированные информационные технологии обеспечивают определенные преимущества перед конкурентами, автоматизируя операции внутри системы и улучшая качество или поставку конечного продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь об информации, информатизации и защите информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/>. – Дата доступа: 16.04.2021.
2. Анализ хозяйственной деятельности: электронный учебно-методический комплекс для специальности 1-26 02 02-06 «Международный туризм» / А. И. Короткевич [и др.]; БГУ, экономический фак., каф. банковской экономики. – Минск: БГУ, 2018. – 307 с.
3. Горелик, О. М. Финансовый анализ с использованием ЭВМ: учеб. пособие / О. М. Горелик, О. А. Филиппова. – М.: КНОРУС, 2007. – 272 с.

УДК 004.05

Зяюля У. В., студентка

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Научный руководитель – **Долиннина Т. Н.**, профессор

УО «Белорусский государственный технологический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Современные информационные технологии с их стремительно растущим потенциалом и быстро снижающимися издержками открывают большие возможности для новых форм организации труда и занятости в рамках как отдельных корпораций, так и общества в целом.

Спектр таких возможностей значительно расширяется – нововведения воздействуют на все сферы жизни людей, семью, образование, работу, географические границы человеческих общностей.

Целью данной работы является исследование воздействия информационных технологий на динамику производительности труда.

Материалы и методика исследований. При анализе и планировании производительности труда важнейшей задачей является выявление и использование резервов ее роста, то есть конкретных возможностей повышения производительности труда. Для эффективной работы предприятия необходимо использовать все возможности повышения производительности труда.

Производительность труда изменяется под воздействием факторов, которые могут быть внешними по отношению к предприятию, и внутренними.

К внешним факторам относятся:

- природные – в сложных природных условиях (туман, жара, холод, влажность) производительность труда снижается;
- политические – по воле государства происходит накопление капитала в руках немногих, что приводит к утрате мотивации к труду;
- общеэкономические – кредитная, налоговая политика, системы разрешений и квот, свобода предпринимательства.

Внутренние факторы:

- изменение объема и структуры производства;
- применение достижений науки и техники в производстве;
- совершенствование организации и стимулирования труда;
- совершенствование организации производства и управления на предприятии [1].

Информационные технологии начали влиять на жизнь общества еще в XIX веке. На первоначальном этапе из-за их высокой себестои-

мости они не оказали существенного влияния на организацию труда в целом.

Информационные технологии имеют быстро растущий потенциал, использование которого позволяет открывать большие возможности для новых форм организации труда и занятости. На данном этапе развития производительных сил различные информационные услуги дают возможности для того, чтобы снижать производственные издержки в организациях, которые связаны с системами сбора, поиска, переработки информации, обеспечивать условия их бесперебойной работы, эффективным образом проводить управление на базе информационных и телекоммуникационных систем. Все это в конечном итоге приводит к повышению производительности труда.

На сегодняшний день основным результатом инвестиций в информационные технологии является рост производительности труда, который является одним из основных показателей эффективности функционирования предприятия [2]. Однако информационные технологии в современной информационной экономике нередко влияют на рост производительности труда не напрямую, а опосредовано. Это влияние зачастую выражается не столько в количественных, сколько в качественных изменениях:

- совершенствование структуры управления предприятиями;
- улучшение качества выпускаемой продукции;
- повышение производительности в сфере услуг;
- улучшение качества обслуживания потребителей.

Сегодня в стремительно развивающемся информационном обществе использование телекоммуникационных технологий в корне изменило традиционный подход к работе. У работников появилась возможность самостоятельно определять режим рабочей недели, работа может быть выполнена частично или полностью дома. Распространение информационных технологий привело к повышению комфортности труда, появлению новых форм занятости и обучения. Такие изменения демонстрируют процесс развития предприятий и подтверждают то, что качество экономического роста изменяется вместе с использованием информационных технологий [3].

Информационные технологии вносят решающий вклад в укрепление взаимосвязи между ростом производительности труда, объемами производства, инвестиций и занятости. Новые виды услуг, распространяющиеся по сетям, в состоянии создать немало рабочих мест, что подтверждает практика последних лет.

Косвенной оценкой влияния информационных технологий на производительность труда может служить оценка вклада информационных технологий в рост ВВП, который, в свою очередь, для стран с сырьевой ориентацией является довольно надежным индикатором измене-

ния производительности труда. Подобная оценка для разных стран мира была приведена в докладе «Ecommerce and development report 2003» ЮНКТАД. Согласно экспертным оценкам, в США вклад информационного сектора в ВВП в следующем десятилетии удвоится, что приведет к созданию 3–5 млн. новых рабочих мест главным образом в малых и средних инновационных фирмах. Только вокруг Интернета уже возникло более полумиллиона рабочих мест [4].

В разных странах основной тенденцией сегодняшнего времени можно считать активное использование информационно-телекоммуникационных технологий: использование цифровых носителей, сотовой связи, сети Интернет, электронных схем.

Международным союзом электросвязи рассчитывается Индекс развития информационно-коммуникационных технологий, отражающий доступ к ИКТ, степень их использования и навыки населения в части их применения. В рейтинге 2017 г. по этому индексу первые строки занимают Исландия, Корея, Швейцария, Дания, Соединенное Королевство. Беларусь в этом рейтинге находится на относительно высоком 32-м месте из 176 стран, шествюя за Канадой, Андорой, Бахрейном перед Словенией, Барбадосом и Латвией (35-е место). У Литвы и Польши 41-я и 49-я позиции, у России и Украины – 45-я и 79-я [5].

Результаты исследований и их обсуждение. В Республике Беларусь существует развитая инфраструктура в информационно-телекоммуникационном секторе, что обуславливает множество преимуществ для отраслей и предприятий, которые потребляют ее услуги. К ним можно отнести, например, эффективное использование национальных ресурсов, осуществление координации по взаимосвязанным между собой отраслям на внутренних рынках, повышение активности относительно процессов нововведений и освоения новых рынков, рост производительности труда. Интеллектуальный продукт в данном секторе экономики можно рассматривать как существенный фактор в обеспечении положительной динамики производительности труда и роста экономики.

Заключение. Таким образом, распространение информационных технологий, являющихся основой информационной экономики, влияет на рост производительности и качество экономического роста. Они открывают большие возможности для новых форм организации труда и занятости. Спектр таких возможностей значительно расширяется – нововведения воздействуют на все сферы жизни людей. Эффективное использование этих возможностей является актуальнейшей задачей сегодняшнего дня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кучина, Е. В., Методологические подходы к оценке производительности труда на микроуровне / Е. В. Кучина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2017. – Т. 11. – № 2. – С. 63–67.
2. Зимин, К. Эффективность инвестиций в ИТ. Альманах лучших работ / К. Зимин. – М.: СоДИТ, 2013. – 54 с.
3. Закирьянова, Л. Р. Производительность труда как основной показатель эффективности трудовой деятельности / Л. Р. Закирьянова, Е. С. Куликова // Молодежь и наука. – 2017. – С. 24–25.
4. Вальяно, Д. В. Информационные технологии: расходная статья или фактор роста? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transform.ru/>. – Дата доступа: 18.04.2021.
5. Долинина, Т. Н. Драйверы инклюзивного развития / Т. Н. Долинина. – Минск: БГТУ, 2019. – 252 с.

УДК 004:657

Клюкин А. Д., магистрант

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ «БЭСТ»

Научный руководитель – **Ракутин В. Г.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В связи с переходом большинства государств на автоматизированную форму ведения бухгалтерского учета внутри самих стран разрабатываются автоматизированные программы по ведению бухгалтерского учета. В Республике Беларусь и Российской Федерации такой программой является программа «БЭСТ».

«БЭСТ» – это комплексная программа для организации бухгалтерского учета на предприятии, в которой органично сочетаются классические учетные методы и современные управленческие технологии [1].

Цель работы. Провести сравнительный анализ комплексной системы управления предприятием «БЭСТ», выявить положительные и отрицательные стороны программы.

Материалы и методика исследований. Материалом для исследования послужила национальная и зарубежная литература.

Результаты исследований и их обсуждение. «БЭСТ» начала свою деятельность в 1990 году под торговой маркой «Интеллект-сервис». В 1993 году выпущена первая версия интегрированной информационной системы «БЭСТ», название которой – это аббревиатура направлений деятельности организации в тот период: бухгалтерия, экономика, склад, торговля. С 1993 года и по настоящее время компания «БЭСТ» продолжает разрабатывать и поддерживать программные продукты под торговой маркой «БЭСТ», значительно расширив сферу деятель-

ности и круг решаемых задач. Сейчас это разработка комплексных систем для автоматизации предприятий, которые занимаются оптовой и розничной торговлей (в том числе аптеки, производство пищевой, алкогольной, химической промышленности, а также сборочное производство, строительные организации, общественное питание, общественные и некоммерческие организации, государственные учреждения и учебные заведения) [4].

Кроме того, на платформе «БЭСТ» созданы, активно развиваются и постоянно дополняются различные отраслевые и специализированные решения: «Мой бизнес», «Автострахование. Страховой брокер», «Питание», «Аптека», «Производственное предприятие» и другие, которые расширяют возможности стандартной поставки системы и учитывают особенности конкретных отраслей экономики и бизнеса.

В настоящее время большей известностью пользуется такой вид автоматизированной программы «БЭСТ», как «Мой бизнес».

Для организаций, которые занимаются торговлей и оказанием услуг, рекомендуется вести бухгалтерский учет в автоматизированной программе «БЭСТ-5. Мой бизнес».

Решение «БЭСТ-5. Мой бизнес» – это конфигурация системы «БЭСТ-5», адаптированная для использования небольшими предприятиями и частными предпринимателями, работающими в сфере торговли и оказания услуг [3].

Автоматизированная программа «БЭСТ-5. Мой бизнес» имеет 4 основных раздела: «Финансы», «Логистика», «Персонал», «Настройка».

Раздел «Логистика» включает в себя 4 основных приложения:

- «Продажи. Клиенты» – приложение для регистрации заказов покупателей, на товары и услуги;
- «Товары. Продукция» – приложение, где ведется учет и движение товаров (готовой продукции);
- «Закупки. Поставщики» – это ведение реестра поставщиков и контроль расчетов по поставкам;
- «Книга покупок / продаж» – это автоматическое (одновременное) с документом прихода / расхода формирование, регистрация счетов-фактур и ведение книги покупок / продаж [2].

Проанализируем программу «БЭСТ» по следующим направлениям, которые представим в таблице.

Анализ программы «БЭСТ» по основным направлениям

Показатель	Характеристика
Стоимость (в денежном выражении)	От 310,95 белорусских рублей
Сложность использования	Интерфейс «БЭСТ» отличается простотой и удобством. Весь набор инструментов находится в очевидных легкодоступных местах

Показатель	Характеристика
Наличие и регулярность обновлений	В качестве отрицательных сторон можно отметить запоздалые обновления программы
Возможность модификации (изменения кода программы)	Нет
Возможность ведения бухгалтерского учета по международным стандартам финансовой отчетности	Есть

Примечание. Составлено автором на основании источника 2.

Заключение. Решение «БЭСТ-5. Мой бизнес» – это конфигурация системы «БЭСТ-5», адаптированная для использования небольшими предприятиями и частными предпринимателями, работающими в сфере торговли и оказания услуг.

Компания «БЭСТ» при разработке программного обеспечения ставит целью создание и внедрение информационных и управленческих технологий нового поколения, способствующих построению эффективного, высокодоходного и конкурентоспособного бизнеса на различных предприятиях.

На основе анализа программы по автоматизации бухгалтерского учета «БЭСТ» следует сказать, что она имеет свои особенности, выраженные как в положительных, так и в слабых сторонах.

Программа «БЭСТ» обладает интуитивно понятным интерфейсом, однако скорость ее изменений не в полной мере отвечает стоимости приобретения. Не подходит крупным фирмам.

ЛИТЕРАТУРА

1. БЭСТ (программы). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/БЭСТ_\(программы\)#История_развития_программ_серии_БЭСТ](https://ru.wikipedia.org/wiki/БЭСТ_(программы)#История_развития_программ_серии_БЭСТ). – Дата доступа: 22.03.2021.
2. «БЭСТ-5. Мой бизнес»: отраслевое решение для малых предприятий с большими планами. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bestnet.ru/news/detail.php?ID=2506&year=2010>. – Дата доступа: 07.11.2020.
3. «Бэст-5. Мой бизнес» – управление небольшим бизнесом в сфере торговли и оказания услуг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bestnet.ru/programs/mb/> – Дата доступа: 24.03.2021.
4. Прохорова, Т. В. Автоматизированная обработка информации в бухгалтерском учете: учеб. пособие / Т. В. Прохорова, Т. Г. Ускевич. – Минск: БГЭУ, 2013. – С. 354–406.
5. Об информации, информатизации и защите информации [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 10 ноября 2008 г., №455-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 11 мая 2016 г. №362-З // Бизнес-инфо: аналит. правовая система / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2021. – Режим доступа: <https://bestnet.ru/programs/mb/> – Дата доступа: 24.03.2021.
6. Модуль «Управление сбытом» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topsoft.by/products/erp/logistika/modul-upravlenie-sbytom/>. – Дата доступа: 24.03.2021.

УДК 345.67

Кондаков В. В., студент

О ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЗАПРОСОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРОСМОТРЕННОГО ИМ ВЕБ-КОНТЕНТА

Научный руководитель – Родченко В. Г., канд. техн. наук, доцент
УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы»,
Гродно, Республика Беларусь

Введение. На данный момент существует достаточно высокая потребность в системах, алгоритмах и методах анализа контента, который просматривает пользователь. Алгоритмы прогнозирования запросов пользователя необходимы большинству сервисов для выдачи пользователю необходимого ему контента.

Цель работы состоит в разработке алгоритма по прогнозированию запросов пользователя на основе анализа просмотренного им веб-контента.

Материалы и методика исследований. При исследованиях будет учитываться быстроедействие алгоритма и его правильность прогнозирования. При исследованиях будут использованы различные геометрические модели, которым будут присвоены уникальные значения. На основе информации, собранной от пользователя, какие геометрические фигуры ему больше всего понравились, будет сделан прогноз.

Результаты исследований и их обсуждение. Разработка данного алгоритма основана на математических методах прогнозирования. При наличии определенных данных мы можем получить тренд интереса конкретного пользователя, используя математическую функцию алгоритма прогнозирования.

$$\left\{ \begin{array}{l} y(1) = C + A \sin(w) + B \cos(w) \\ y(2) = C + A \sin(2w) + B \cos(2w) \\ \dots\dots\dots \\ y(i) = C + A \sin(iw) + B \cos(iw) \\ \dots\dots\dots \\ y(T) = C + A \sin(Tw) + B \cos(Tw). \end{array} \right.$$

Рис. 1. Математическая функция синусоидального тренда

Для примера стоит взять такую вещь, как объемы продаж в абстрактной компании (табл. 1).

Таблица 1. Исходные данные объема продаж

Недели	Объем продаж, у. е.
1	1000
2	1230
3	1400
4	1400
5	1280
6	1450
7	1650
8	1550
9	1300
11	1320
12	1140
13	1050
14	1170
15	1180
16	1190

Расчет прогноза с использованием синусоидального тренда будет выглядеть в следующем формате (табл. 2).

Таблица 2. Таблица прогноза

Недели	Объем продаж, у. е.
17	1237,034748
18	1378,031794
19	1307,240098
20	1435,666291
21	1389,414086

Из табл. 2 прогноза видно, что объемы продаж будут расти постепенно. Такой же подход можно применить и по части пользовательского контента. Если у пользователя появляется интерес к определенному контенту, то мы сможем спрогнозировать, насколько сильно данный интерес будет в последующие недели и стоит ли подобный веб-контент показывать в следующий раз пользователю.

Заключение. Прогнозировать запросы пользователя на основе веб-контента можно при помощи математической функции синусоидального тренда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алгоритм прогнозирования объема продаж в MS Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cfin.ru/finanalysis/sales_forecast.shtml. – Дата доступа: 29.04.2021.
2. Математические методы прогнозирования в бизнесе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cfin.ru/press/practical/2007-08/04.shtml>. – Дата доступа: 30.04.2021.

УДК 336.7

Красильников Д. Е., Бабаджян Г. А., студенты
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БАНКОВСКОГО
СЕКТОРА В ЭКОНОМИКЕ

Научный руководитель – **Тарасова А. Ю.**, канд. экон. наук, доцент
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Ярославский филиал,
Ярославль, Российская Федерация

Высокий уровень конкуренции и высокий спрос на финансовые услуги заставляет банки активно внедрять цифровые технологии. Однако развитие цифрового банкинга происходит неравномерно, можно увидеть как явных лидеров, так и аутсайдеров. Что же такое цифровой банкинг? «Цифровой банкинг касается таких вопросов, как создание, распределение и продажа финансовых продуктов и услуг по цифровым каналам, использование передовых технологий для лучшего понимания клиентов и быстрого и удобного прогнозирования их потребностей, а также многоканальное решение, или возможность общения клиентов со своим банком по всем каналам, как аналоговым, так и цифровым, а также автоматизацию услуг» [3].

Целью данной работы является рассмотрение этапов и способов развития цифровой трансформации банковского сектора в современной экономике.

В связи с этим традиционные банки, занимающиеся цифровым банкингом, претерпевают трансформацию, которая позволяет им позиционировать себя в новой «экосистеме». Эта цифровая трансформация различается по ряду обстоятельств и причин, хотя очевидно, что в зависимости от уровня готовности к трансформации существует несколько этапов. Выделим три основных этапа.

На начальном этапе банковские цифровые услуги появляются как ответ на изменение спроса и предложения на финансовые услуги. На этом начальном этапе цифровизации учреждения обычно рассматривают цифровые разработки как самостоятельные проекты и управляют различными каналами распределения частично или полностью отделяя их от основной своей структуры. Создание новых цифровых каналов и продуктов в любом случае предполагает привнесение сложных новых систем в существующую технологическую инфраструктуру, которая должна быть интегрирована с предшествующими элементами структуры.

Второй этап внедрения цифрового банкинга связан с преобразованием технологической платформы в более гибкую инфраструктуру, которая позволяет интегрировать новые технологии, а также ускорить разработку новых продуктов. Это связано с тем, что возникает необхо-

димось в быстрой обработке больших объемов информации по различным каналам, что крайне важно для возможности предлагать многоканальные, удобные для пользователя интерфейсы, которые также удовлетворяют потребности в полной доступности 24/7/365 для цифровых клиентов.

На этом этапе кредитные организации рассматривают возможности «облачных вычислений», что позволяет более эффективно использовать внутренние ресурсы за счет того, что нет необходимости в десятки раз наращивать серверные мощности. Аутсорсинговые услуги «в облаке» обеспечивают еще большие преимущества, хотя децентрализация данных, размещенных на бесчисленных серверах, делает их использование невыполнимым для финансовых учреждений из-за проблем с соблюдением нормативных требований.

Также на этом этапе на пути к цифровизации учреждения думают об автоматизации процессов для сокращения ручных и повторяющихся задач, тем самым повышая эффективность и ускоряя работу всей системы.

Так, например, банки начинают использовать искусственный интеллект и нейронные сети для автоматизации аналитической работы, например, для оценки кредитоспособности, рисков или в целях маркетинга для автоматизации консультационной работы и работы по продажам банковских продуктов и услуг.

Третий этап связан с более глубоким изменением организационной структуры с учетом стратегии цифровой трансформации. Согласно этой стратегии, цифровые продукты и многоканальность их предоставления – это не только новое средство доступа к услугам, распределения и ведения бизнеса, но и возможность привлечь клиентов и повысить их лояльность.

Месте с новыми цифровыми технологиями в аналитической работе это помогает интенсифицировать и персонализировать коммерческие отношения. Поэтому институты, которые продвигаются в процессе цифровой трансформации, ставят перед собой более амбициозные цели по повышению производительности каналов распределения, чем другие, более традиционные институты. На последнем этапе цифровой трансформации они сталкиваются с далеко идущими организационными изменениями, которые направлены на упрощение их структур и операционных моделей, с целью добиться успеха в ускорении процесса принятия решений, и которые призваны сделать стратегию действительно клиентской, ориентированной и всенаправленной. Эти изменения затрагивают всю организацию, от офисной сети до центральных служб, и во многих случаях они становятся объектом внутреннего сопротивления, поскольку они подразумевают радикальные изменения в организационной культуре.

Еще одним заметным изменением является применение быстрых подходов к разработке программного обеспечения в отличие от длительных циклов на предыдущих этапах, когда время, прошедшее между анализом потребностей и программным анализом, было настолько продолжительным, что результат часто уже не соответствовал потребностям бизнеса в данный момент.

Таким образом, если кредитная организация преодолет указанные выше этапы, она будет готова к конкуренции на рынке цифровых услуг, будет не просто реагировать на новшества в этой сфере и догонять конкурентов, а сможет занять ведущие позиции.

В настоящий момент цифровой банкинг применяется многими банками России. В 2020 году в связи с пандемией и всеобщим локдауном спрос на интернет-банкинг стал заметно выше и компании, которые были лучше развиты в данном направлении, смогли привлечь к себе больше новых клиентов из традиционных банков. Именно поэтому все большее количество банков развиваются в интернет-сфере.

Однако цифровизация любого банка требует больших усилий и ресурсов, какие привилегии банк может получить от подобной трансформации?

1. В связи с развитием технологий и переходом потребителей финансовых услуг в интернет-пространство цифровой банкинг является наиболее привлекательным решением для большинства клиентов. Таким образом, с помощью цифровизации доля пользователей услугами банка может вырасти в несколько раз.

2. Процесс цифровизации предполагает автоматизацию и ускорение работы банковских инструментов. За счет этого сокращаются многие статьи расходов банка, таких как: содержание офисов, оплата большого штата работников, инкассация денег и т. п.

3. Простота и удобство интернет-сервисов позволяет банкам расширять свой спектр услуг. Так, например, помимо банковской деятельности, многие интернет банки развиваются в сфере страхования и инвестиций, тем самым увеличивая оборот и прибыль своей компании.

4. Еще одним показателем выгодности интернет-банкинга является стоимость акции банка. Как показывает практика, цифровизация банка делает его более перспективным, увеличивает прибыль и привлекает все больше инвесторов. Так, например, если проанализировать цену акций наиболее известных интернет-банков в фазы их наибольшей цифровизации, можно заметить, что цена одной акции каждого из банков заметно растет.

Например, в апреле 2009 года ПАО «Сбербанк» запустило приложение Сбербанк-Онлайн. В марте этого года цена за одну акцию составляла 20,85 руб., а уже в мае этого же года выросла на 111 % и составила 44,13 руб. [1].

«Тинькофф Банк» с момента создания позиционирует себя как цифровой банк и активно развивается в этом направлении. На сегодняшний день «Тинькофф Банк» является наиболее развитым интернет-банком в России, именно поэтому в марте 2020 года с началом режима самоизоляции и закономерным ростом спроса на услуги цифровых банков рост цены одной акции компании TCS Group составил 117 % за 5 месяцев. В марте цена акции составляла 11,56 долл., а в июле 25,15 долл. [2].

Таким образом, цифровая сфера является наиболее приоритетной и перспективной для развития всех современных кредитных организаций. Банки, которые становятся на более высокую стадию цифровизации, находятся в лучшем положении, чтобы удовлетворить новые требования клиентов и быть конкурентоспособными по сравнению с новыми поставщиками цифровых финансовых услуг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Московская биржа. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.moex.com/>. – Дата доступа: 29.04.2021.
2. Санкт-Петербургская биржа. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spbexchange.ru/>. – Дата доступа: 29.04.2021.
3. Шашкина, Е. О. Измерение степени цифровизации национального финансового рынка на примере банковского сектора / Е. О. Шашкина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36320226>. – Дата доступа: 29.04.2021.

УДК 351.712.1

Жук С. В., студент

АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫБОРА ВИДА ПРОЦЕДУРЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЗАКУПКИ

Научный руководитель – **Кулешова А. М.**, ст. преподаватель
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Республика Беларусь

В условиях глобализации рыночных отношений постоянно возрастает роль научно-технического прогресса в обеспечении конкурентоспособности национальных экономик. Развитие и поддержка инновационной сферы деятельности имеет стратегическое значение. Возникает необходимость разработки новых направлений, позволяющих участникам рынка выходить на качественно новый уровень отношений. Инновационные технологии в настоящее время становятся абсолютно необходимыми при решении вопросов, возникающих в различных отраслях. Они преобразуют жизнедеятельность людей, отношения, методы управления. Поэтому научный и практический интерес к инновациям и инновационному управлению предельно велик [1].

Была поставлена цель – возможность автоматизации выбора вида процедуры при проведении государственных закупок в Республике Беларусь и расчет минимальных сроков для подготовки предложений и реализации этапов процедуры до заключения договора.

Государственные закупки – это способ закупок, осуществляемый государством для нужд собственного потребления, приобретения товаров, работ, услуг, необходимых для обеспечения работы государственных учреждений, а также выполнения государственных функций в целях обеспечения потребления населением за счет средств государственного бюджета.

На сегодняшний день во всем мире широко используются возможности электронной торговли. Публичные торги – это продажа имущества или заключение договора подряда или договора об оказании услуг посредством приглашения желающих принять участие в торгах.

Инновация в государственном управлении закупками представляет собой поиск оптимальных и творческих решений имеющихся задач, среди которых самыми насущными являются предотвращение неэффективного расходования бюджетных средств и создание условий для добросовестной конкуренции.

Отличительной особенностью электронного формата является замещение прямых контактов между поставщиками и заказчиками обязательно сопровождающим процедуру закупки электронным документооборотом, неотъемлемым атрибутом которого является электронная цифровая подпись соответствующих уполномоченных лиц, которая обеспечивает полную юридическую значимость принятых ими решений.

В Республике Беларусь применяются следующие виды процедур государственных закупок: закупка из одного источника, запрос ценовых предложений, электронный аукцион, конкурс (открытый или закрытый), биржевые торги (на универсальной товарной бирже).

Применение инновационных методов при осуществлении государственных закупок позволяет реализовать основные принципы:

- эффективное расходование бюджетного финансирования;
- открытость процесса проведения процедур;
- возможность участия любых заинтересованных юридических и физических лиц, включая предпринимателей;
- создание условий для развития добросовестной конкуренции;
- обеспечение справедливого и беспристрастного отношения к потенциальным поставщикам (подрядчикам, исполнителям);
- оказание поддержки отечественных производителей в той мере, в которой это не противоречит международным договорам Республики Беларусь;

- предотвращение коррупции и других правонарушений в области государственных закупок [2].

С использованием возможностей Excel (VBA) разработана программа, которая позволяет определить вид процедуры государственной закупки (рис. 1) и сроки для подготовки подачи предложений и завершения процедуры путем заключения договора. Это осуществляется исходя из годовой потребности организации в конкретном товаре (работе, услуге) согласно классификатору ОКРБ. При этом учитывается принадлежность к перечням из приложений к постановлению № 395 СМ Республики Беларусь. Для расчета сроков поэтапного проведения процедур закупок используются калькуляторы «Пех – онлайн сервиса готовых правовых решений», разработанные ООО «ЮрСпектр» (рис. 2).

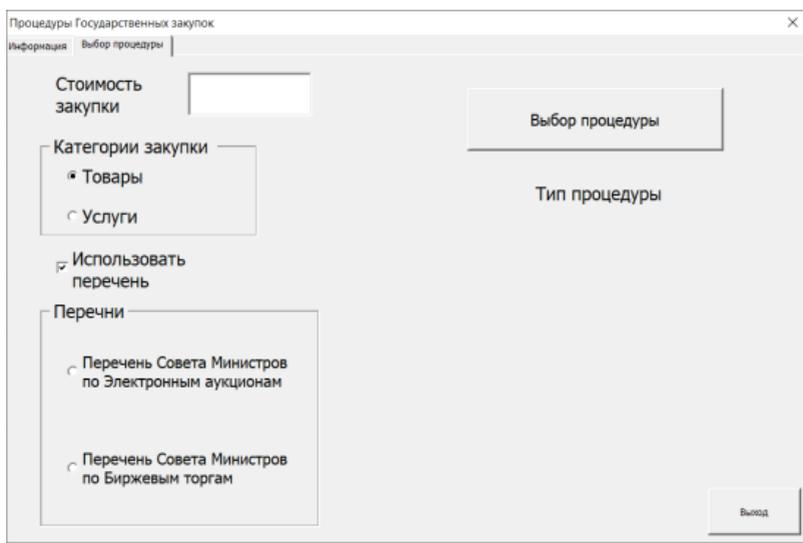


Рис. 1. Окно для выбора вида процедуры

Эта разработка позволяет сократить время для выбора вида процедуры закупки, а также дает возможность контролировать даты промежуточных этапов выбираемых процедур. Закон позволяет увеличивать сроки проведения закупок. Как правило, заказчики заинтересованы в более быстрой закупке. Но бывают ситуации, когда участникам требуется больше времени на подготовку пакета документов для подачи предложения.

I. Расчет срока для подготовки и подачи предложений	
Дата размещения приглашения	21.04.2021
Ориентировочная стоимость госзакупки (белорусские рубли)Разместить протокол открытия,	30 000
Аукцион повторный	Нет
Вносились изменения в аукционную документацию и/или приглашение	Нет
Дата размещения изменений и/или дополнений	
Дата окончания приема предложений	не ранее 03.05.2021
II. Расчет сроков иных мероприятий	
Получить доступ к первым разделам предложений участников	не позднее 04.05.2021
Рассмотреть первые разделы предложений	не позднее 18.05.2021 / не позднее 17.06.2021 если предмет закупки особый и/или сложный
Разместить протокол открытия, рассмотрения предложений и допуска к торгам	не позднее 19.05.2021
Дата торгов	не ранее 24.05.2021
Выбрать участника-победителя электронного аукциона или признать электронный аукцион несостоявшимся	не позднее 07.06.2021
Разместить протокол выбора участника-победителя или признания электронного аукциона несостоявшимся	не позднее 08.06.2021
ЗаклЮчить договор, если выбран победитель	не ранее 21.06.2021 и не позднее 07.07.2021

Рис. 2. Окно для определения сроков

Современные информационные технологии характеризуются широкомасштабным развитием глобальных телекоммуникационных сетей и повсеместным экономическим использованием интернет-возможностей. Актуальным остается вопрос о внедрении инноваций и расширении применения электронных технологий во всех сферах государственного управления. Современный уровень научно-технического прогресса создает благоприятные условия для роста конкурентоспособности национальных экономик [3]. Эпоха цифровизации дает возможность осуществлять ряд типовых бизнес-процессов в дистанционном режиме, то есть вне привязки к физическому рабочему пространству. При этом для участников рыночных отношений актуальна разработка новых стратегий, позволяющих сторонам выходить на технологически новый уровень.

Для государственного управления закупками в Республике Беларусь присуще постоянное совершенствование, его развитие всегда

ориентировано на анализ имеющегося в Беларуси опыта и на использование лучших мировых практик [4].

Одним из условий эффективного функционирования системы государственных закупок является использование новых технологий. Инновационные инструменты государственных закупок, такие как электронные торговые площадки, обеспечивают достаточно полную реализацию всех принципов осуществления государственных закупок. Дополнительные технические удобства, позволяющие автоматизировать ряд необходимых действий, являются привлекательными для заказчика. Это дает возможность оптимизировать время на подготовку документов для выбора и объявления процедуры государственной закупки и определения сроков по промежуточным этапам процедуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулешова, А. Инновационные методы в проведении государственных закупок в Беларуси. / А. М. Кулешова, Е. И. Мешайкина // Национальная и региональная экономика. Текущие научные проблемы Восточной Европы, Lublin, 2013 г. / Politechnika Lubelska. – Lublin, 2013. – С. 9–17.

2. Аверина, И. Н. Цифровизация госзакупок как инновационный процесс / И. Н. Аверина, А. М. Кулешова // Перспективы развития образовательных технологий в цифровом мире: материалы V Междунар. науч.-прак. конф., Екатеринбург, 22 апр. 2021 г. – Екатеринбург, 2021. – С. 29–37.

3. Аверина, И. Н. Современные способы сбыта для производителей Республики Беларусь / И. Н. Аверина, А. М. Кулешова // Перспективы инновационного развития Республики Беларусь: сб. науч. статей V Междунар. науч.-прак. конф., Брест, 24–25 апр. 2014 г. – Брест: Альтернатива, 2014. – С. 83–85.

4. Аверина, И. Н. Цифровизация системы прокьюремента Республики Беларусь / И. Н. Аверина // Актуальные проблемы современных экономических систем – 2020: сб. науч. тр. / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский государственный технический университет; редкол.: А. Г. Проровский [и др.]. – Брест: БрГТУ, 2020. – С. 4–7.

УДК 338.364.4

Наливайко М. В., студентка

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ EPR-СИСТЕМ В ПРОИЗВОДСТВО

Научный руководитель – **Чмыр Н. Н.**, ст. преподаватель

УО «Полесский государственный университет»,

Пинск, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время научно-технический прогресс вынуждает предприятия преобразовываться в более сложные системы. При этом большое внимание уделяется обеспечению занятия предприятием конкурентоспособных позиций за счет внедрения ускоренного

процесса модернизации производства. Так, одним из условий осуществления качественного перехода к эффективному функционированию предприятия выступает автоматизация физического, механического и интеллектуального труда. Главным инструментом перехода предприятия на качественно новый уровень деятельности выступает внедрение ERP (Enterprise Resource Planning) системы, она представляет собой комплексную автоматизацию различных сфер деятельности предприятия.

Цель работы. Для достижения эффективности производства организация приходит к решению в обновлении технологического процесса за счет внедрения ERP-системы. Таким образом, целью данной работы выступает анализ перспективы внедрения ERP-систем.

Материалы и методика исследований. Материалами при подготовке данной работы служили научные работы зарубежных и отечественных авторов о методологии ERP в управлении предприятиями. В работе осуществлен анализ роли информационно-коммуникационных технологий деятельности, выявлены причины возникновения рисков, препятствующих целостному внедрению ERP-систем на предприятиях Республики Беларусь.

Результаты исследований и их обсуждение. Сегодня ERP-системы принято рассматривать как средство достижения целей бизнеса. Концепция ERP (разработка планов ресурсов организации) возникла в начале 90-х годов, она представляет собой единое хранилище, которое содержит информационные данные о компании. ERP позволяет осуществить общий контроль над процессами, протекающими в организации, способствует выявлению качественно новых возможностей повышения качества продукции, а также сменить большинство отдельных и не связанных интегрированной средой информационных приложений. На базе стандарта ERP создано множество программных средств – ERP-систем [1].

Для ERP-систем характерны следующие свойства:

- позволяют добиться производства широкого круга ассортиментной группы;
- ускоряют процесс доставки продукции;
- способствуют получению выгод от внедрения инноваций;
- увеличивают эффективность фирмы путем объединения всех сфер деятельности;
- сокращают время обработки, анализа и передачи данных;
- делают фирму более универсальной в плане работы с информацией;
- обеспечивают всеобщий доступ к данным для выполнения планирования и контроля деятельности организации;

– способствуют ускорению оборачиваемости капитала.

В общем смысле, ERP-система – это программный продукт, который направлен на осуществления управления протекающими в организации бизнес-процессами, а также на проведение комплексного и стратегического планирования.

Последовательность действий модели ERP-системы можно представить следующим образом: в общую базу данных поступают основные данные о деятельности предприятия, на основе их изучения и анализа программа выстраивает отчеты, графики, прогнозы. На следующем этапе происходит регистрация и учет хозяйственных операций, регистрируются в системе один раз, и их влияние на результативность работы предприятия можно оценить сразу, получив соответствующий отчет. На заключительном этапе происходит обеспечение информационной интеграцией всех функциональных областей деятельности компании.

На сегодняшний момент на мировом рынке предложено свыше 500 систем класса ERP с объемом финансирования порядка 55–60 миллиардов долларов США, при этом среднегодовой темп роста последних 5 лет составляет 7,2 %. В январе 2020 года Gartner выпустил очередной магический квадрант, включив в него 22 разработчика BI-систем. Лидерами последнего исследования стали 4 вендора – Microsoft, Tableau, Qlik и ThoughtSpot [2].

Рассматривая положение внедрения RPA в Республике Беларусь, можно отметить, что в соответствии с статистическими данными Минпрома Республики Беларусь, ERP-системы в настоящее время в Беларуси присутствуют около десятка западных систем и три-четыре отечественные информационные системы. Лидером белорусского рынка ERP-систем продолжает являться компания 1С с долей около 31 %. В тройку лидеров также входят Microsoft (11 %) SAP (8 %) – Корпорация Галактика (6 %) [3]. Решение о внедрении в белорусскую экономику ERP-систем обеспечило повышение скорости получения и достоверности отчетности, улучшило контроль и согласованность совместных предприятий. Примером успешного внедрения ERP-систем в Республике Беларусь становятся ОАО «Беллакт», ОАО «БЕЛАЗ», ОАО «Гомсельмаш», Нацбанк, Беларусбанк, Беларускалий и др.

Однако важно отметить, что опыт внедрения RPA-технологий, по данным аналитических исследований, показал, что успех эффективности системы зависит от того, удалось ли их адаптировать максимально близко к происходящим на предприятии бизнес-процессам.

В связи с этим были выявлена следующая группа рисков, которая может препятствовать целостному внедрению ERP-систем на предприятиях Республики Беларусь:

- реализация программ информатизации и сопутствующих законодательных актов;
- новый опыт в IT сфере;
- реализация программ и сопутствующих законодательных актов;
- отсутствие конкретной формулировки запросов к образовательному процессу;
- проблема переподготовки специалистов;
- психологический фактор;
- стоимость внедрения;
- недостаточная обеспеченность ресурсами.

Заключение. Как видно из вышеизложенного, внедрение ERP-систем становится естественным процессом, который обеспечивает повышение конкурентоспособности современного предприятия. В рамках данного исследования была проведена работа по выявлению перспектив внедрения PRA. Проведен анализ внедрения PPA на мировом рынке и в Республике Беларусь. Также рассмотрены риски, которые могут помешать реализации программ информатизации предприятия. Таким образом, для того чтобы обеспечить перспективное использование систем, необходима реорганизация производства и реинжиниринг процессов согласно современным стандартам. Также проведение эффективного функционально-стоимостного анализа отдельных процессов и операций. Эффективность внедрения зависит от предварительной детальной проработки сроков и затрат создания или адаптации ERP-системы с учетом отраслевой специфики и особенностей деятельности конкретной компании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Список курсов SAP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.education.iba.by/courses/it/sap/directory/>. – Дата доступа: 24.04.2021.
2. ERP-системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация / Дэниел О'Лири; пер. с англ. Ю. И. Водяновой. – М: Вершина, 2004. – 272 с.
3. Системы управления бизнесом SAP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: sap.com/cis/sme/solutions/businessmanagement/comparebm/epx. – Дата доступа: 26.04.2021.

УДК 332.642:004.89

Плехневич А. Ю., студентка

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ МОБИЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ

Научный руководитель – Ковалевская Л. И., канд. с.-х. наук

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Мобильное приложение – это закрытая программа, в которую необходимо устанавливать другие программы для того, чтобы получать некие данные о площадках, с которых приходят маркетинговые активности, о поведении пользователей внутри приложения и др. [1].

Цель работы – провести анализ мобильных операционных систем и дать им сравнительную оценку.

Материалы и методика исследований. В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. О выборе подходящей системы мобильной аналитики нужно задуматься еще до завершения работы над приложением и до его выпуска в store. При этом надо учитывать, что каждая система аналитики подбирается индивидуально под запросы конкретного приложения и его задачи.

Основные требования к мобильной аналитике:

1. Определение источников трафика (хотя бы трекинг крупных рекламных систем – Яндекс, Google, myTarget);
2. Отчеты по отправляемым events с глубокой сегментацией внутри мобильного продукта;
3. Воронки (аналитика финансовых данных, стоимости MAU, DAU, WAU, Retention, ROI);
4. Полноценный когортный анализ.

Граница между системами условна, на сегодняшний день она практически стерта, так как каждая система стремится максимально удовлетворять всем целям и задачам владельцев и маркетологов приложений [1].

GA for Mobile Apps. К плюсам GoogleAnalytics можно отнести его относительную бесплатность (до первых 500К событий); способность видеть DAU, WAU, MAU и предоставлять отчет по удержанию пользователей. Однако минусов у этой системы гораздо больше: нет сегментации по событиям, не умеет работать с воронками, нет когортного анализа и определения источников трафика, нет A/B тестирования и пуш-нотификаций с сегментами [2].

AppsFlyer. Весь процесс adtracking'а у этой системы аналитики – один из самых лучших на рынке. Может работать с любыми операционными системами (даже небольшими, подстраиваясь под них). Отличается хорошей поддержкой и быстрой работой над исправлениями настроек. К минусам можно причислить лишь отсутствие соцдема, однако у системы в принципе очень хорошее таргетирование, так что этот минус не такой уж большой. Однако еще есть высокие начальные цены и отсутствие оплаты в рублях.

Flurry. Система абсолютно бесплатная, очень хорошо умеет трепать все события и процессы, связанные с маркетинговой активностью на площадках Yahoo (в работе с другими площадками есть определенные проблемы). Наличествуют воронки и когортный анализ, соцдем и сегментация аудитории приложения. In-app аналитика у приложения на самом высоком уровне. Самым большим минусом системы является отсутствие риал-тайм репортов (отчеты могут идти с задержкой в несколько часов). Отсутствие трекинга FB и GoogleAds, а также оптимизации данных являются достаточно серьезными минусами Flurry.

Amplitude. Это отличная in-app аналитика, которая умеет делать абсолютно все. Но, разумеется, не бесплатно. У Amplitude есть когорты, пуши, любая внутренняя и внешняя аналитика, отчеты по всем видам событий, ремаркетинг, возможность работы по API, работа с дубликатами и базами данных. Если не смущает цена, иностранный интерфейс и клиентская поддержка, Amplitude для e-commerce систем и банковских сервисов, пожалуй, самая лучшая система. Amplitude лучше использовать в паре с трекером Localitics, тем более, что системы являются партнерами.

FacebookAnalytics. Специализированная система для работы с Facebook площадками, абсолютно бесплатная, работает со всеми таргетингами на Facebook, Instagram и рекламных сетях FB. Отлично оптимизирует все размещения и со своим трафиком работает просто идеально. Что и является одновременно и минусом этой системы аналитики – невозможность работы с другими площадками [3].

Tune. Полная и самая качественная продуктовая внутренняя аналитика: воронки, когорты, соцдем, тестирование, пуши – все есть и на очень высоком уровне. Присутствует также интеграция со всеми системами. К минусам можно отнести проблемную настройку интеграции с Google, отсутствие интеграции с Facebook, а также проблемы по крекингу некоторых других площадок. Ну и система не является бесплатной.

AppMetrica. Бесспорным плюсом этой системы является наличие русского интерфейса и русской поддержки. Кроме того, реализованная на высшем уровне работа с сегментами и возможность интеграции с Яндекс. AppMetrica умеет работать с сырыми данными пользователей

по API, хорошо работает с настройками реактивации: ремаркетингом, ретаргетингом. Неплохо работает оптимизация и есть очень удобный дашборд и быстрая выгрузка данных [4].

Кроме того, недавно AppMetrica научилась анализировать уникальных пользователей приложений, позволяя к каждому пользователю привязать историю его действий и индивидуальный список характеристик – атрибутов. К минусам можно отнести отсутствие cost-данных по рекламным сетям и тот факт, что в условиях использования SDK есть пункт о том, что Яндекс может использовать обрабатываемые данные, в том числе «в собственных целях» [5].

Заключение. Лучший способ определить подходящую систему – выбрать несколько и потестировать. У большинства аналитических платформ есть триальный период – 2–4 недели. Этого хватит, чтобы понять, удовлетворяет ли тот или иной SDK всем вашим запросам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка мобильных приложений. Зачем это бизнесу? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/212873/>. – Дата доступа: 25.04.2021.
2. GoogleAnalytics – сервис статистики посетителей веб-сайтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://analytics.google.com/>. – Дата доступа: 28.04.2021.
3. Яндекс. Вебмастер – сервис для веб-мастеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://webmaster.yandex.ru/sites/?hostnamefilter=&page=1>. – Дата доступа: 25.04.2021.
4. Яндекс. Метрика – сервис статистики посетителей веб-сайтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metrika.yandex.by/>. – Дата доступа: 27.04.2021.
5. GoogleSearchConsole – сервис для веб-мастеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.google.com/webmasters/tools/home?hl=ru>. – Дата доступа: 24.04.2021.

УДК 004.658.4

Рабкевич А. А., студент

СТАНДАРТИЗАЦИЯ В ОБЛАСТИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Научный руководитель – **Мирончиков И. К.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Интернет вещей (Internet of Things, IoT) – одно из наиболее востребованных направлений реализации концепции цифровой экономики [1]. Его нормативно-техническое регулирование актуально не только для развития рынка, но и для практической реализации проектов индустрии 4.0.

Отсутствие единой стандартизации интернета вещей является одной из основных проблем, сдерживающих его внедрение. Данная проблема обширно обсуждается в мировом научном сообществе, в част-

ности, на регулярных конференциях и форумах, посвященных разработке и внедрению интернета вещей.

Процесс стандартизации интернета вещей пошел по пути от осмысления архитектуры сети, требований и возможностей «вещей» и способов их применения до конкретных технологий, позволяющих организовать в интернете вещей непосредственное взаимодействие «вещей» друг с другом и с устройствами и людьми из внешнего окружения. Подключая объекты к сети Интернет, мы можем объединить возможности виртуального и реального миров.

Соединение множества объектов через сеть Интернет открывают огромные возможности для более эффективного использования ресурсов. Промышленность использует технологию IoT для оптимизации процессов разработки и производства продукции. На основе технологии IoT разработана концепция «Умный дом», в которой предусмотрены такие функции, как оптимизация предоставления тепла, света, безопасности и даже еды, приспособленная к потребностям людей.

Основными организациями, которые вовлечены в стандартизацию IoT на глобальном международном уровне, являются Сектор стандартизации телекоммуникаций Международного союза электросвязи ITU-T (МСЭ-T), Международная организация по стандартизации (ISO) и Международная электротехническая комиссия (IEC), партнерские проекты oneM2M, 3GPP (3rd Generation Partnership Project). На европейском уровне вопросами стандартизации сетей и услуг интернета вещей занимается Европейский институт стандартов в области телекоммуникаций ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

Группа экспертов, которые занимаются разработкой стандартов в сфере интернета вещей, недавно опубликовала три новых стандарта, которые помогут реализовать потенциал технологии IoT:

- ISO/IEC 21823-2 содержит структуру и требования к функциональной совместимости на транспорте в целях обеспечения возможности построения систем IoT с обменом информацией, одноранговыми соединениями и бесшовной связью как между различными системами IoT, так и между организациями в рамках системы интернета вещей.

- ISO/IEC TR 30164 содержит общие понятия, терминологию, характеристики, примеры использования и технологии (включая управление данными, координацию, обработку, сетевые функции, гетерогенные вычисления, безопасность, аппаратную/программную оптимизацию) периферийные вычисления для приложений систем IoT. Пограничные вычисления – это отрасль технологий, которые лежат в основе служб удаленных вычислений и хранения, таких как «облако».

- ISO/IEC TR 30166 применяется к общим системам и ландшафтам промышленного (IIoT), с описанием характеристик, технических ас-

пектов и функциональных, а также нефункциональных элементов структуры ПоТ и перечня организаций по стандартизации, консорциумов и сообществ с открытым исходным кодом, работающих над всеми аспектами ПоТ.

В Российской Федерации вопросы стандартизации IoT находятся в ведении Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта), которое в декабре 2016 г. по инициативе АО «Российская венчурная компания» (РВК) создало новый технический комитет по стандартизации – ТК 194 «Кибер-физические системы». Его деятельность распространяется на стандартизацию таких перспективных технологий, как интернет вещей, умные города (Smart Cities), большие данные (Big Data), умное производство (Smart Manufacturing) и умная энергетика (Smart Grid) [2].

На сегодняшний день сектором стандартизации ИТУ-Т (МСЭ-Т) уже разработаны базовые стандарты по интернету вещей, а в рассмотрении находятся многие вопросы по применению существующих технологий со спецификой интернета вещей [3].

В настоящее время в Национальной системе стандартизации разработаны и приняты следующие предварительные национальные стандарты (ПНСТ) в области интернета вещей:

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 29161–2019 «Информационные технологии (ИТ). Структура данных. Уникальная идентификация для интернета вещей» (дата введения 01.03.2020);

- ГОСТ Р 58603–2019 «Информационные технологии (ИТ). Интернет вещей. Протокол организации очередей доставки телеметрических сообщений MQTT. Версия 3.1.1» (дата введения 01.01.2021);

- ПНСТ 354–2019 «Информационные технологии. Интернет вещей. Протокол беспроводной передачи данных на основе узкополосной модуляции радиосигнала (NB-Fi)». Срок действия – с 01.04.2019 до 01.04.2022.

Стандарт для протокола LoRaWAN (Long Range Wide Area Networks) утвержден в форме предварительного национального стандарта (ПНСТ) «Информационные технологии. Интернет вещей. Протокол обмена для высокочастотных сетей с большим радиусом действия и низким энергопотреблением». Он определяет сетевой протокол и системную архитектуру сети LoRaWAN, оптимизированные на национальном уровне для мобильных и стационарных конечных устройств с батарейным питанием.

Протокол LoRaWAN может быть использован для управления коммунальным хозяйством и транспортной инфраструктурой, в сельском хозяйстве, добывающей и нефтехимической промышленности и других отраслях. Он характеризуется высокой энергоэффективностью, возможностью передачи данных на большие расстояния, способно-

стью поддерживать двунаправленную связь, а также гибкой адаптацией полосы пропускания.

При разработке новой серии проектов предварительных национальных стандартов (ПНСТ) авторы опирались на международный опыт стандартизации технологии IoT, и прежде всего на опыт международной организации по стандартизации (ISO) и международного союза по телекоммуникациям (ITU). Необходимо, чтобы национальные стандарты были полностью гармонизированы со стандартами, которые формируются и развиваются в международном сообществе [4].

Таким образом, к настоящему времени разработаны и действуют всего два национальных стандарта и один предварительный национальный стандарт в области интернета вещей, причем, оба стандарта являются адаптированными переводами на русский язык стандартов ISO/IEC. Открытое, доступное обсуждение проектов предварительных национальных стандартов имеют очень важное значение не только для отечественного рынка IoT, но и для научного и образовательного сообщества. Преподаватели, студенты и аспиранты получили возможность ознакомиться с актуальным состоянием в этой области, поскольку ранее информация о стандартах ISO/IEC предоставлялась на платной основе.

По оценкам российских и зарубежных экспертов, индустрия интернета вещей имеет большой потенциал роста. Как рынок IoT будет развиваться дальше, во многом зависит от принятия единых стандартов и стандартизации на национальном уровне, которая обеспечит взаимодействие различных участников рынка, включая заказчиков и поставщиков технологических решений [5].

Разработка стандартов в области интернета вещей обеспечивает единство технической политики и технологических решений, эффективное использование радиочастотного спектра, межсетевую совместимость, безопасность и качество услуг, повышая возможности для конкуренции производителей абонентского и сетевого оборудования, а также приложений, использующих технологию IoT.

Принятие комплекта стандартов в виде предварительных национальных стандартов может стать хорошим стимулом для создания и развития полноценного рынка интернета вещей и других технологий цифровой экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kevin Ashton. That 'Internet of Things' Thing. In the real world, things matter more than ideas // RFID Journal, 22 June 2009.
2. Интернет вещей / А. В. Рыляков [и др.]. – Самара: ПГУТИ, 2015.
3. Тихвинский, В. О. Интернет вещей: международная стандартизация / В. О. Тихвинский, В. А. Коваль, Г. С. Бочечка // Электросвязь. – 2017. – № 2. – С. 18–23.

4. Тихвинский, В. О. Партнерский проект oneM2M: новая парадигма в развитии телекоммуникаций / В. О. Тихвинский // Электросвязь. – 2012. – № 11. – С. 18–20.

5. Тихвинский, В. О. Интеллектуальные машины на вертикальных рынках: итоги Всемирного инновационного конгресса M2M / В. О. Тихвинский, А. Б. Васильев // Электросвязь. – 2014. – № 2. – С. 17–19.

УДК 330.341:338.3

Мельничук А. А., аспирант

РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В СНИЖЕНИИ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ АГРАРНОГО СЕКТОРА УКРАИНЫ

Научный руководитель – **Радченко О. Д.**, канд. экон. наук, доцент

Национальный научный центр «Институт аграрной экономики»

Национальной академии аграрных наук,

Киев, Украина

Введение. С момента интеграции Украины в мировое экономическое пространство формируется инновационная модель развития аграрной экономики, поскольку большое влияние оказывает международная конкуренция и стремление государства доминировать на ключевых сегментах мирового продовольственного рынка. Однако общий процесс инновационной активности в Украине как цепь создания, реализации и применения инноваций пока находится в начальной стадии, тогда как в развитых странах мира технологические инновации обеспечивают почти 50 % эффективности экономики и до 80 % прироста ВВП. В свою очередь состояние разработки и внедрения инноваций в аграрное производство оказывает значительное влияние, в том числе и в сфере снижения финансовых рисков, которые, по опросу менеджеров высшего звена, осуществляемому Государственной статистикой Украины ежеквартально, занимают 20 % в структуре общих рисков [1, с. 119].

Цель работы – научное обобщение состояния инноваций Украины и определение их влияния на развитие аграрного сектора путем анализа финансовых рисков.

Материалы и методика исследований. Методологической основой исследования является системный метод. Использован монографический метод для обзора проблем аграрных инноваций и их влияния на финансовые риски; эмпирический, системный и сравнительный анализ и синтез, графический метод – для оценки современного состояния финансовых потоков и рейтинга инноваций, абстрактно-логический – для теоретических обобщений и выводов.

Результаты исследований и их обсуждение. Финансовые риски в наиболее общем определении – это риски, связанные с вероятностью потерь финансовых ресурсов через неуправляемые изменения в предпринимательской деятельности, поведении контрагентов и экономике.

Значительную угрозу финансам агросектора представляют риски, возникающие в деятельности предприятия за нарушения финансового баланса – неплатежеспособности, потери финансовой устойчивости; через непредсказуемые изменения процессов кредитования, размера процентных ставок, валютных курсов, изменения цен рынка на продукцию, изменения в законодательстве по фискальной политике, регулирования экспортно-импортной деятельности, инвестиций, инноваций и др. [3, с. 134].

Цифровизация как инновационное направление развития в агросекторе с технологиями робототехники, анализа массивов данных, искусственного интеллекта, электронной коммерции, интернета вещей способствует улучшению коммуникаций и снижению финансовых рисков, поскольку процессы денежного обращения обретают черты прозрачности. Это касается введения реестров получателей государственной поддержки, кредитования, упрощение документооборота по отчетной и фискальной информации, доступа сельхозпроизводителей на цифровые платформы [2, с. 168]. То есть происходит стремительное распространение инноваций, рост общей осведомленности товаропроизводителей о состоянии отрасли и экономики, что увеличивает пространство для маневра принятия финансовых решений и, соответственно, уменьшения рисков.

Однако финансовые риски этого процесса связаны с усилением конкуренции, вызванной введением технологий. Замена живого труда роботами ведет к сокращению рабочих мест и безработице, обостряет социальную напряженность, приводит к снижению покупательной способности населения и таким образом влечет за собой частичное снижение спроса на аграрную продукцию.

Зависимость между финансовыми потоками и инновационным рейтингом Украины, приведенной на рис. 1, невысокая. Это обусловлено тем фактором, что аграрные инновации на данном этапе для массовых предприятий пока что не стали существенным фактором производства. Кроме того, рейтинг инноваций оценивается преимущественно по показателям охвата интернет-технологиями потребителей рынка. Связь рентабельности и финансовых потоков, наоборот, довольно существенная, причем, уровень рентабельности предыдущего года позволяет расширять финансовый поток следующего периода.

Но именно в условиях развития цифровизации управление финансовыми рисками достигает значительной эффективности в сочетании с традиционными методами. Хотя полное избежание рисков невозможно, только частичное их снижение, в части, по которой выявлены и подтверждены факторные зависимости. Поэтому необходимо выявление этих зависимостей и разработка методики математического описания тесноты связи.

В свою очередь, выделяется область финансовых инноваций, которые непосредственно влияют на финансовые риски – появление новых финансовых продуктов, технологий или организационных форм бизнеса, позволяющих снизить риски экономических агентов. Эти инновации связаны преимущественно с глобализацией финансовых рынков, что влияет на сближение цены и качества стандартного финансового продукта (финансовые технологии, глобальные финансовые стратегии для корпораций, система международных расчетов, базы данных и др.).



Рис. 1. Динамика показателей финансового потока, финансовых результатов в аграрном секторе и рейтинга инноваций Украины за 2013–2019 годы, млн. грн., %
 Источник: данные Государственной службы статистики Украины
<http://www.ukrstat.gov.ua/>

Заключение. Таким образом, выдвинута и частично решена научная гипотеза о влиянии инноваций на финансовые риски. Полученные результаты позволяют заключить, что финансовые риски являются спекулятивными, т. е. их реализация может привести как к уменьшению, так и к увеличению финансовых результатов экономических агентов. Для аграрной отрасли уменьшение влияния финансовых рисков проявляется в повышении стабильности финансового потока, углублении цифровизации отрасли, применении новых технологий и робототехники, расширении прозрачности и преискуранта взаимодействия аграрных производителей с государством в части решения финансовой политики посредством бюджетной поддержки, фискального

регулювання, інформаційного забезпечення і обміну інформацією. Проблемами цього процесу є недостаток засобів на проведення централізованих заходів по розповсюдженню інновацій, обмеженість засобів бюджету аграрних підприємств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радченко, О. Д. Государственное регулирование и поддержка аграрных инноваций в Украине / О. Д. Радченко, Л. Л. Ткач, Е. П. Дендебера // Экономика АПК. – 2020. – № 11. – С. 119–127.
2. Радченко, О. Д. Досягнення та виклики державної підтримки в умовах євроінтеграції [Електронний ресурс] / О. Д. Радченко, О. О. Мельничук // Інфраструктура ринку. – 2019. – № 31. – С. 168–174. – Режим доступу: http://www.market-infr.od.ua/journals/2019/31_2019_ukr/27.pdf. – Дата доступу: 29.04.2021.
3. Радченко, О. Д. Державне регулювання та підтримка аграрної науки та інновацій / О. Д. Радченко, Л. М. Малік, О. О. Мельничук // Актуальні проблеми інноваційного розвитку аграрного сектору економіки: матеріали одинадцятої міжнародної науково-практичної молодіжної конференції, 10 квітня 2020 року, ННЦ ІАЕ / ред.: Ю. О. Лупенко [та ін.] – Київ: ННЦ «ІАЕ», 2020. – С. 134–138.

УДК 004.5+339

Ровнейко М. А., студентка

ПОСТАМАТ: СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ ВЫДАЧИ ЗАКАЗОВ

Научный руководитель – **Данилов Ю. Д.**, ст. преподаватель
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Республика Беларусь

В настоящее время все популярнее становится e-commerce, основанная на современных информационных технологиях. С развитием интернет-торговли тесно связано развитие рынка постаматов – почтовых станций-автоматов, производящих прием и выдачу малогабаритных посылок (например, заказов из интернет-магазинов или компаний, занимающихся удаленной торговлей).

Цель данной работы – рассмотреть роль современных информационных технологий, обеспечивающих выдачу заказов на примере постаматов. При проведении исследования изучены статьи зарубежных и отечественных авторов по исследуемой проблеме, а также статистические обзоры, опубликованные в электронной сети.

Методологической основой исследования стала система принципов и методов проведения научного анализа: общенаучных, междисциплинарных и специальных (анализ документов, контент-анализ).

В результате изучения значительного информационного массива по заявленной проблематике имеются достаточные основания сформулировать следующие выводы.

В интернет-трейдинге доставка – это важный этап транспортно-логистического процесса. С помощью постаматов заключительное звено доставки значительно упрощается для обеих сторон процесса: у интернет-магазинов уже отпадает необходимость в собственной службе курьеров, и за счет этого становится ниже цена доставки, что благоприятно воспринимается клиентами.

Постамат (постомат, почтомат) представляет собой терминал с большим количеством разноразмерных ячеек. Загрузка заказов в постамат и получение их осуществляется при помощи кодов, вводимых на сенсорном экране. Обычно терминалы располагаются в местах большого скопления людей (например, на вокзалах, на улицах, в крупных торгово-развлекательных и офисных центрах). Такой принцип размещения – это забота о комфорте клиента посредством предоставления ему возможности выбора наиболее удобно расположенного для него терминала.

Первый постамат появился в Германии в 2001 году – это был результат плодотворного сотрудничества компании по автоматизации KEVA и службы курьеров DHL. Клиенты довольно быстро оценили преимущества такого способа получения заказа – постамат имел успех, и практика его использования стала распространяться по всему миру. Сегодня постаматом активно пользуются в США, Европе, Австралии.

Продвижением постаматов занимаются компании по логистике, почтовые операторы, альтернативные службы доставки.

Подключить интернет-магазин к постамату несложно: заключается договор, и на сайт встраивается модуль для покупательской корзины, на что программисту потребуется 1,5–2 часа.

Клиенты, получающие посылки в пунктах выдачи заказов и в терминалах, – это разные целевые аудитории. Как правило, первые относятся к старшей возрастной категории, консервативны, с недоверием относятся к технике, а вторые – моложе, активно используют информационные технологии, экономят время [1].

Интернет-магазины доставляют в постаматы одежду, обувь, электронику, косметику, парфюмерию, книги и другие свои товары.

Постаматы работают следующим образом: в ячейки с определенной периодичностью загружают посылки, уведомляя клиента об этом посредством e-mail, SMS, push-уведомлений, где сообщается информация не только о факте доставки заказа, но и о коде, сумме к оплате, сроке хранения, а также режиме работы точки. Стандартное время хранения заказа – трое суток, но если получатель не успел забрать адресованную ему посылку, то срок хранения может быть продлен.

При осуществлении заказа товара клиент выбирает из списка удобные по расположению постаматы. Чтобы забрать товар, необходимо ввести полученные реквизиты – тогда в терминале откроется ячейка, в

которой находится его заказ. После того как был осуществлен ввод кода, в обязательном порядке подтверждается факт получения товара. Для этого предусмотрены разные варианты: видео- или фотофиксация, цифровая подпись клиента.

Отправитель заказа через владельца терминала получает информацию о том, что посылка выдана и оплата произведена. В том случае, если заказчику товар не подходит, в постамаате продумана и реализована функция возврата. При подключении соответствующей услуги можно тут же вернуть заказ в постамаат.

При возникновении трудностей у клиента есть возможность позвонить по телефону горячей линии, указанному на терминале.

Можно выделить следующие преимущества пользования постамаатом:

1. Высокая скорость доставки, отсутствие очередей.
2. Выбор клиентом адреса постамата из предложенного списка.
3. Возможность получать и оплачивать посылку в одном месте.
4. Длительность получения заказа занимает не более 1 минуты.
5. Терминал работает круглосуточно, без перерывов и выходных.
6. Гарантированность конфиденциальности получаемого заказа.
7. Простая система пользования терминалом.
8. Возможность на месте сделать возврат.
9. Возможность доверить получение заказа другому лицу.

Следует заметить, что функция выдачи постамаатом сдачи не предусмотрена, но при этом некоторые компании осуществляют зачисление оставшихся средств на счет указанного клиентом сотового телефона. Также предусмотрена возможность получения сдачи в офисе оператора терминала.

Рассмотрим отдельно процесс распространения постамаатов в Республике Беларусь. По данным исследования «Рынок экспресс-доставки и курьерских служб 2021», которое было проведено компанией «LOGCONSULT», всего в нашей стране на 2021 год функционирует 33 постамата, из них 24 находятся в Минске. Информация для сравнения: сеть постамаатов в Российской Федерации насчитывает около 15 тысяч терминалов, в Польше – 13 тысяч, в Украине – 5 тысяч [2].

В Беларуси на данный момент 3 оператора постамаатов:

1. «Белпочта». Развивает сеть терминалов с 2018 года. Сейчас имеет 20 постамаатов, из них 11 установлены в Минске, по 1 в каждом областном центре, а также в Бобруйске, Борисове, Лиде, Орше. Места расположения: возле отделений связи, гипермаркетов.

2. «DPD». Этот оператор развивает свою сеть терминалов с 2019 года. На данный момент имеет 10 постамаатов в Минске в крупных торговых центрах и гипермаркетах.

3. «Lamoda». В 2020 году совместно с компанией «VSGate» установила 3 терминала в крупных столичных торговых центрах. В планах – установка в 2021 году еще 10 терминалов в других городах Беларуси. Если эта идея будет успешно претворена в жизнь, то сеть постаматов компании «Lamoda» станет самой крупной в нашей стране.

Из недостатков постаматов «Белпочты» и «DPD» следует указать отсутствие функции оплаты заказа на месте его выдачи (посылку можно забрать только после предварительной оплаты). В тоже время преимуществом постаматов «Lamoda» является возможность оплатить заказ банковской картой в момент его выдачи.

«Европочта» планировала запустить свою сеть постаматов, но отказалась от этой идеи в пользу развития сети своих отделений.

В целом, в Беларуси выдачу заказов через постаматы можно на данный момент назвать непопулярной и незаслуженно недооцененной. Неразвитость этой технологии в нашей стране не позволяет интернет-магазинам присоединиться к уже работающей сети операторов. По данным «LOGCONSULT», чтобы оператор терминалов был выгоден электронному бизнесу, у того должно быть от 500 постаматов по всей Беларуси [2]. На данный момент ни один из имеющихся операторов не соответствует этому критерию и не сможет быстро решить эту проблему. Тем не менее следует учитывать, что будущее именно за высокотехнологичными решениями удаленной выдачи заказов, в том числе через терминалы.

В мире потребность в постаматах растет: людям все больше нравится получать заказы через терминал. Для продавцов доставка в терминал тоже выгодна, так как обходится дешевле курьерской службы. Таким образом, постамат стал удачным решением сочетания удобства для клиента и оптимизации расходов на доставку для клиентов.

Можно прогнозировать, что в целом в мире рынок постаматов будет продолжать свое развитие, улучшая сервис и повышая лояльность клиентов к интернет-магазинам. В перспективе – использование терминалов для доставки продуктов питания, применение в сфере услуг (в обувных мастерских, ателье и т. д.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Постаматы, или все прелести автоматизированного получения отправок [Электронный ресурс] / IoT.ru: Новости интернета-вещей. – ООО «Мобитех», 2020–2021. – Режим доступа: <https://iot.ru/gorodskaya-sreda/postamaty-ili-vse-prelesti-avtomatizirovannogo-polucheniya-otpravleniy>. – Дата доступа: 17.04.2021.

2. Почему выдача посылок через постаматы не столь популярна в Беларуси? [Электронный ресурс] / BelRetail.by. – BelRetail.by, 2015–2021. – Режим доступа: <https://belretail.by/news/pochemu-vyidacha-posylok-cherez-postamatyi-ne-stol-populyarna-v-belarusi>. – Дата доступа: 16.04.2021.

УДК 681.5

Савчук Ю. И., студент

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ПЕРЕКРЕСТКА ул. КИРОВА И пр. ПОБЕДЫ г. ГОМЕЛЯ
ИМИТАЦИОННЫМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ
В СРЕДЕ PTV VISSIM**

Научный руководитель – **Аземша С. А.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Крупные перекрестки, особенно центральные, играют важную многогранную роль в жизни городов. Поэтому их обустройству уделяют серьезное внимание, максимально полезно и функционально используя все их пространство [1, 2]. Особое место также уделяется проектированию схем организации дорожного движения [3, 4], что говорит об их высоком влиянии на жизнь городов.

Данная работа посвящена оптимизации схемы организации дорожного движения на перекрестке улицы Кирова и проспекта Победы г. Гомеля. На данном перекрестке имеются регулируемые пешеходные переходы, проходят маршруты общественного пассажирского транспорта, имеются остановочные пункты. В работе исследуется транспортно-пешеходная нагрузка на перекрестке в разные дни недели и часы суток. Рассматриваются различные решения по повышению эффективности дорожного движения на этом объекте. При помощи модели в программе PTV Vissim оцениваются варианты организации дорожного движения.

Цель работы – повышение эффективности функционирования перекрестка имитационным моделированием в среде PTV Vissim.

Материалы и методика исследований. Для оценки транспортно-пешеходной нагрузки были проведены наблюдения интенсивностей транспортных и пешеходных потоков. Наблюдения проводились по 15 минут в течение каждого часа с 7:00 до 20:00 во вторник, субботу и воскресенье. Полученные значения интенсивностей умножались на 4. Способ наблюдения – видеофиксация транспортных и пешеходных потоков с последующим подсчетом их количества с приведением к легковому автомобилю в соответствии с рекомендуемыми в ТНПА коэффициентами. Суточная цифrogramма интенсивностей транспортных и пешеходных потоков во вторник, а также существующая схема организации дорожного движения приведены на рис. 1. Диаграмма изменения транспортных потоков по часам суток приведена на рис. 2.

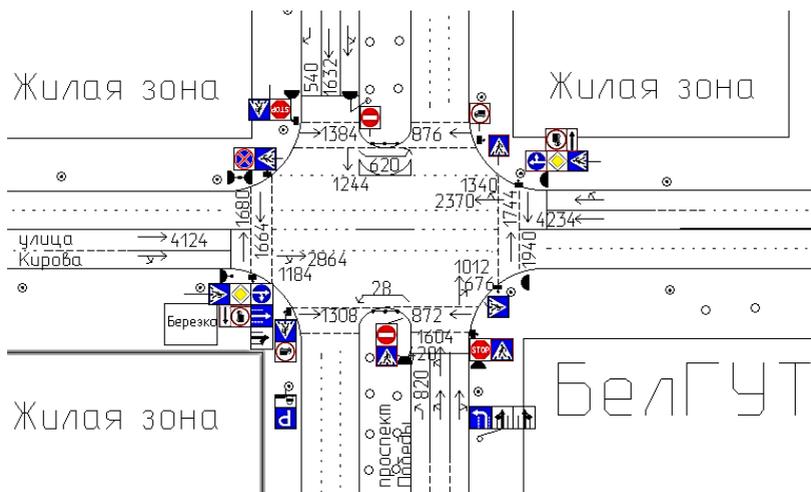


Рис. 1. Цифрограмма интенсивностей движения во вторник с 7:00 до 20:00 суммарно (авт/14 час, пеш/14 час)

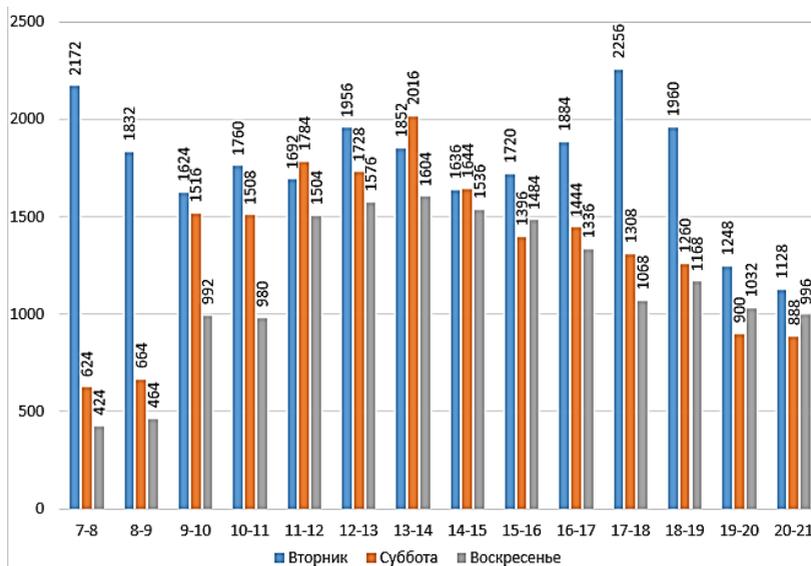


Рис. 2. Диаграмма распределения транспортных потоков по дням недели и часам суток

Анализ рис. 1 и 2 показывает, что суммарно через перекресток движется:

- во вторник – 24 720 транспортных средств и 11 468 пешеходов;
- в субботу – 18 680 транспортных средства и 11 424 пешеходов;
- в воскресенье – 16 164 транспортных средств и 8 516 пешеходов;

Также видно, что транспортные и пешеходные потоки имеют существенную неравномерность. Максимальное значение транспортной нагрузки наблюдается в будний день с 17:00 до 18:00 и составляет 2 256 авт/час. Максимум пешеходов наблюдается с 18:00 до 19:00 и составляет 1 196 пеш/час. Минимум транспортной и пешеходной нагрузки наблюдается в воскресенье с 7:00 до 8:00 и составляет 424 авт/час и 188 пеш/час соответственно.

Результаты исследований и их обсуждение. Для оценки эффективности работы исследуемого объекта в программном продукте PTV Vissim создана его имитационная модель. Модель была верифицирована, откалибрована и валидирована в соответствии с существующими требованиями к этим процедурам [5].

Для снижения потерь на рассматриваемом объекте предложена оптимизация светофорного цикла. Для указанного варианта схемы организации дорожного движения была смоделирована имитационная модель в программе PTV Vissim. Итоговые годовые результаты моделирования по существующей и предложенной схемам организации дорожного движения приведены в таблице.

Сводные результаты моделирования работы исследуемого перекрестка

Наименование показателя	Существующая схема	Предлагаемая схема
Расход топлива, л/сут	24 371,78	23 084,40
Средняя скорость, км/ч	25,24	26,57
Задержки ТС всего, ч	113,83	97,07
Остановки всего, шт.	13 927	13 252
Выбросы, т/год	CO	4 741,86
	NO _x	5 648,40
	VOC	348,67

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показывают, что реализация данного предложения позволит сократить суммарный объем потребления топлива при проезде через рассматриваемый объект на 1287,38 литров за год, повысить среднюю скорость движения на 1,33 км/ч, снизить задержки на 16,76 часов, общее число остановок – на 675 и сократить суммарные объемы выбросов на 567,26 т/год.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы транспортного моделирования: практическое пособие / А. Э. Горев [и др.] – СПб.: ООО «Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2015. – 168 с.
2. Бойко, В. И. Эскизный проект транспортного узла на площади Бангалор в г. Минске / В. И. Бойко // Transport. Transport facilities. Ecology. – 2015. – № 4. – С. 24–32.
3. Комплексное развитие подземного пространства в историческом центре Москвы (район площади Революции и Театральной площади) / В. Л. Беляев, А. Г. Васильева // Практика градостроительства. – 2013. – № 5 (27). – С. 15–18.
4. Руководство по выполнению проектов в PTV VISSIM. – Санкт-Петербург, 2014. – 76 с.
5. Методические рекомендации по использованию программных продуктов математического моделирования транспортных потоков при оценке эффективности проектных решений в сфере организации дорожного движения [Электронный ресурс] / под ред. Н. А. Асаул. – Режим доступа: https://docviewer.yandex.by/view/0/?-page=1&*. – Дата доступа: 10.04.2021.

УДК 33.004

Сердюкова И. В., студентка

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ

Научный руководитель – **Барчук И. П.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Информационные технологии играют большую роль в развитии современной экономики. Это обусловлено тем, что информационные технологии и экономика – две достаточно тесно связанные области, которые в совокупности дают положительный экономический эффект, а также положительный производственный результат. Без применения новейших ИТ современная экономика не сможет динамично и быстро развиваться, а государство будет находиться в списке отстающих. Сейчас современные информационные технологии в экономике применяют с целью эффективной и оперативной компьютерной обработки информационных ресурсов, их передачи на любые расстояния в самые минимальные сроки.

Цель работы. Целью работы является выделение сущности информационных технологий в экономике, проведение анализа влияния технологических изменений в производстве и их последствий для общества, а также рассмотрение сущности цифровой экономики.

Материалы и методика исследований. Использование информационных технологий в экономике включает в себя сбор, обработку, хранение и передачу больших массивов экономической информации. Кроме того, сегодня изучают способы сбора информации из разных

источников, которые доступны человечеству. Обработка экономической информации происходит по определенным и заранее заданным алгоритмам, которые нужно не просто уметь использовать, а следует понимать их правильный смысл и назначение. Хранение экономической информации может осуществляться в разных объемах и на различных носителях. При этом передавать сегодня информацию можно на разные расстояния, самые длинные и невероятные, и в кратчайшие сроки.

Результаты исследований и их обсуждение. Развитие информационного общества и современных технологий является условием и одновременно предпосылкой для формирования экономики нового технологического уклада, который основан на производстве и использовании знаний, общественно-политической, социально-экономической и технологической интеграции экономического субъекта в единое информационное пространство.

Современные информационно-коммуникационные технологии представляют собой принципиально новые возможности для повышения качества жизни населения, обеспечивают условия для реализации конституционных прав граждан в получении современного образования всех уровней и ступеней при равных возможностях. Использование технологий современного информационного общества является необходимым условием обеспечения соответствия государственного управления ожиданиям и потребностям населения.

Понятие новых технологий, или инноваций, в экономике имеет множество определений. Мы остановимся на двух. Во-первых, инновации – это нечто новое: новая технология, новый продукт, новая услуга, способ производства. Во-вторых, это новшество должны использовать в реальной жизни. Поэтому современную экономику, основанную на цифровых технологиях, правильнее характеризовать исключительно как область электронных товаров и услуг, будем ее называть цифровой экономикой.

Одним из факторов влияния новых технологий в современной экономике на общество можно представить научно-технологические изменения последних лет, которые ставят перед современными профессионалами большую и трудную задачу – постоянное развитие собственных профессиональных компетенций даже после получения диплома о высшем или специальном образовании. В современной цифровой экономике все современные компетенции крутятся вокруг навыков работы с информацией. А это значит, что любой новый способ добычи, передачи, обработки и интерпретации информации будет порождать новые профессии, крайне востребованные на рынке труда.

Цифровая экономика – это глобальная сеть экономических и социальных мероприятий, реализуемых через Интернет, а также платфор-

мы, такие как мобильные и сенсорные сети. Это возможности для повышения производительности труда, повышения конкурентоспособности предприятий и снижения себестоимости продукции. По сути это экономическая модель, основанная на возможностях, предоставляемых доступом в Интернет.

В цифровой экономике перераспределительные отношения также начинают уходить в виртуальную сферу цифрового пространства, активно внедряться на финансовом рынке – в сфере расчетов (переводов и платежей, управления капиталами и финансирования проектов).

Доля цифровой экономики в ВВП разных стран постоянно растет, многие корпоративные и государственные компании занимаются разработкой специализированных программ.

Расходы на конечное потребление включают приобретение населением ИКТ-оборудования, товаров в Интернете и оплату доступа к Сети. Капитальные затраты состоят из инвестиций телеком-операторов, направленных на развитие мобильного и фиксированного Интернета и инвестиций прочих частных компаний на оборудование для доступа в Интернет. Государственные затраты на информационно-коммуникационные технологии включают затраты на аппаратное и программное обеспечение, телекоммуникации и услуги инфраструктуры. Чистый экспорт рассчитан как сумма чистого экспорта, связанного с ИКТ-оборудованием, а также услуг и чистого экспорта, связанного с электронной международной торговлей.

Заключение. Значение информационных технологий в экономике сегодня является одной из самых популярных тем для исследования. Это результат того, что сегодня мы живем в эпоху компьютерных технологий, используемых нами повсеместно. Поэтому экономистам нужно знать и уметь правильно применять информационные технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилов, Л. П. Информационные технологии в коммерции: учеб. пособие / Л. П. Гаврилов. – М.: Инфра-М, 2015. – 210 с.
2. Евграфова, О. В. Методы оценки эффективности цифровой экономики России: индикатор цифровой зрелости / О. В. Евграфова // Проблемы экономической теории и методологии. – 2018. – С. 37–41.
3. Индикаторы цифровой экономики: 2019: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 248 с.
4. Романова, Ю. В. Роль информационных технологий в развитии современной экономики / Ю. В. Романова // Молодой ученый. – 2020. – № 16. – С. 276–279.

УДК 004.9(476)

Смолякова А. А., студентка

РАЗВИТИЕ ИТ-УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – **Бобкова О. Н.**, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В Беларуси ИТ-сектор является одним из приоритетных направлений развития экономики. В течение последнего десятилетия отрасль развивается, стабильно показывая темп роста. Республику Беларусь считают ведущей ИТ-страной Восточно-Европейского региона.

Цель работы – характеристика ИТ-услуг в мировой экономике и особенностей развития и регулирования экспорта ИТ-услуг в Республике Беларусь.

Основная часть. Рынок ИТ-услуг характеризуют такие показатели, как среднесписочная численность ИТ-специалистов и их заработная плата. Высокий уровень образования в СССР и в Беларуси дал возможность подготовить одних из лучших ИТ-специалистов в мире. Количество ИТ-специалистов увеличивается с каждым годом. Средний уровень зарплат в секторе ИТ превышает в несколько раз среднюю зарплату в Республике Беларусь. Однако в Республике Беларусь зарплата ИТ-специалистов является низкой по сравнению с ведущими странами-разработчиками информационных технологий. Поэтому иностранным инвесторам выгодно использовать ИТ-специалистов Республики Беларусь.

Положительно характеризуется экспорт ИТ-услуг, который увеличивается. Увеличение экспорта говорит о том, что другие страны заинтересованы в ИТ-услугах нашей страны. Наибольшим спросом пользуются прикладные программы и программное обеспечение. Отметим, что 10 компаний в Республике Беларусь вошли в Software 500 лучших мировых поставщиков ИТ-услуг. Компании создают продукты, которые выдерживают конкуренцию на мировом ИТ-рынке. Вместе с тем импорт за рассматриваемый период уменьшился на 11 %. Чаще всего импортируются такие программы, как Microsoft, Adobe и др.

Иностранные инвесторы заинтересованы в инвестировании белорусских ИТ-компаний в связи с тем, что ИТ-рынок Беларуси насыщен высокоспециализированными кадрами и заработная плата ИТ-специалистов ниже, чем в других ведущих странах. Наиболее распространенный вариант инвестирования в ИТ-отрасль в Беларуси – создание новой фирмы для разработки программного обеспечения на территории Беларуси. Также существует возможность привлечения

профильных стратегических инвесторов, которые специализируются на ИТ-секторе [3].

Более 17 стран имеют долю в белорусских ИТ-компаниях. Наиболее крупные инвестиции приходят из США, России и Нидерландов. Активными участниками являются Германия, Кипр, Франция, Швейцария и т. д. Такие крупные компании, как Nunix Semiconductor (Южная Корея), Rakuten (Япония), IAC (США) имеют свои центры разработок в Беларуси.

В Республике Беларусь существует конкурс «Стартап». С помощью этого конкурса у создаваемых ИТ-компаний есть возможность найти инвестора для продвижения и осуществления своего бизнес-плана. Необходимо помочь ИТ-компаниям в Республике Беларусь с акционерным капиталом, а также поддержать развитие стартапов. Международный союз связи (International Telecommunication Union, ITU), специализированное подразделение ООН, ежегодно публикует Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в странах мира. Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ICT Development Index) – комбинированный показатель, характеризующий достижения стран мира с точки зрения развития ИКТ. Индекс разработан в 2007 году на основе 11 показателей, которыми Международный союз электросвязи оперирует в своих оценках развития ИКТ. Республика Беларусь занимает 36-е место из 167, оценка – 7,18 из 10 [4]. В ближайшем времени сектор информационных технологий будет стремительно развиваться. Необходимо дальше поддерживать выгодные условия ИТ-рынка.

Беларусь занимает выгодное местоположение для развития бизнеса. Компании, которые размещены на территории Беларуси, имеют возможность обслуживать рынки Европейского союза, России, Украины и другие страны СНГ. Развитые транспортно-логистическая и производственные системы Беларуси дают возможность компаниям совершенствовать бизнес.

Республика Беларусь предлагает иностранным инвестором льготные условия хозяйствования при ведении бизнеса на территории шести свободных экономических зон.

Заключение. Можно сделать вывод о том, что белорусские компании создают продукты, которые конкурируют на мировом ИТ-рынке; в Беларуси существуют выгодные условия для ИТ-компаний, которые совершенствуются ежегодно; белорусский ИТ-рынок будет развиваться достаточно быстрыми темпами не только за счет национальных компаний, которые планируют значительно увеличить свой штат, но и за счет прихода новых иностранных инвесторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. ЮНИТЕР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uniter.by/upload/iblock/bd2/bd29b5a376165dbdd0e8dca0d571b777.pdf>. – Дата доступа: 06.04.2021.
2. ЮНИТЕР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uniter.by/upload/iblock/68e/68ec0d19a876e84896dccbca0ae4cf60.pdf>. – Дата доступа: 07.04.2021.
3. ИТ в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://salaries.dev.by>. – Дата доступа: 05.07.2021.
4. Статистический сборник: Информационное общество в Республике Беларусь / И. С. Кангро, Ж. Н. Василевская, Е. И. Кухаревич, О. А. Довнар, Е. М. Палковская, А. И. Боричевский, С. Э. Ермолович. – Минск, 2020.

УДК 004.9:303.064

Смолякова А. А., студентка

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БЕЛАРУСИ

Научный руководитель – **Воробьёв Д. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. История развития **информационных технологий в Беларуси** насчитывает десятилетия. Еще в советское время в стране была создана сильная школа математиков, инженеров, программистов. И, разумеется, эти специалисты становились движущей силой самых прогрессивных проектов и внедрения инноваций во все отрасли экономики.

Продолжая традиции, в настоящее время в Беларуси почти четверть от общего числа студентов вузов получают образование на STEM-специальностях, в том числе около 70 IT-специализациях. Не секрет, что в успешных IT-компаниях всего мира работает немало белорусов разных поколений. Но, конечно, главный кадровый потенциал сосредоточен в стране.

В суверенной Беларуси **IT-индустрия** – самая динамично развивающаяся отрасль, и с каждым годом она превращается во все более мощный драйвер экономики страны, сферу стратегического значения. Белорусской «Кремниевой долиной» стал созданный в 2005 году **Парк высоких технологий (ПВТ)**. Одна из его главных особенностей – **принцип экстерриториальности**, позволяющий резидентам размещать офис в любом населенном пункте страны.

В мировых и региональных рейтингах, оценивающих **достижения IT-сектора**, Беларусь, ПВТ и входящие в него компании-резиденты все чаще занимают высокие позиции. Как и **разработки специалистов из Беларуси** нередко становятся заметными новостями из мира IT.

Цель работы – изучить характеристику ИТ-услуг в мировой экономике и особенности развития и регулирования экспорта ИТ-услуг в Республике Беларусь.

Материалы и методика исследований. Основой для написания данной статьи послужил анализ электронных ресурсов.

Результаты исследований и их обсуждение. В Беларуси быстро и успешно развивается сектор информационных технологий (ИТ). На данный момент Беларусь практически догнала лидера (Венгрию) в поставке программного обеспечения среди стран Центрально-Восточной Европы, а также является одним из крупнейших поставщиков программного обеспечения в мире. Прежде всего заказы поступают из США, стран Евросоюза и России.

Беларусь принимает участие в программах развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) таких международных организаций, как ООН, Международный союз электросвязи, Региональное содружество в области связи стран СНГ, что обеспечивает серьезную консультативно-техническую поддержку при разработке стратегии развития ИТ.

В стране создана развернутая нормативно-правовая база, приняты правоприменительные и организационные меры по реализации решений Всемирного саммита по информационному обществу, включая развитие ИКТ.

В целях создания благоприятных условий для повышения конкурентоспособности отраслей белорусской экономики, основанных на новых и высоких технологиях, совершенствования условий для разработки современных технологий и увеличения их экспорта, привлечения в эту сферу отечественных и иностранных инвестиций в Беларуси был создан Парк высоких технологий [1].

Белорусские специалисты участвуют в ИТ-проектах любой сложности, начиная с системного анализа, консалтинга, подбора аппаратных средств и заканчивая конструированием и разработкой сложных систем.

Потребителями белорусского программного обеспечения, созданного резидентами ПВТ, являются известные мировые корпорации, такие как Microsoft, HP, Coca-Cola, Colgate-Palmolive, Google, Toyota, Citibank, MTV, Expedia, Reuters, Samsung, HTC, Mitsubishi, British Petroleum, British Telecom, Лондонская фондовая биржа, Всемирный банк и другие. Пятый год подряд компании – резиденты ПВТ входят в список крупнейших разработчиков и поставщиков программного обеспечения «Software 500», публикуемый влиятельным изданием мировой ИТ-индустрии «Software Magazine». Наши компании успешно конкурируют на высокотехнологичных рынках Северной Америки и Западной Европы [2].

Предпосылками динамичного развития ИТ в Республике Беларусь являются:

- выгодное географическое положение;
- представительство в республике крупнейших компаний в ИТ-отрасли (IBA BELARUS, Ерам и т. д.);
- активная государственная поддержка сектора ИТ-услуг;
- ориентация внутреннего белорусского рынка на освоение передовых информационных технологий [1].

Заключение. Беларусь входит в немногочисленный «клуб» стран, которые создают суперкомпьютеры.

За первые два десятилетия развития ИТ-индустрии в суверенной республике белорусские компании завоевали репутацию первоклассных разработчиков, действующих преимущественно по аутсорсинговой модели, но постепенно ориентиры меняются.

Сегодня среди главных приоритетов – развитие ИТ-сферы по продуктовой модели, привлечение в Беларусь крупных мировых корпораций, технологических лидеров ИТ и – шире – цифровизация экономики. При этом ставка делается не только на интеллектуальный потенциал отечественных специалистов. Государством приняты беспрецедентные решения на законодательном уровне, призванные создать в Беларуси самый благоприятный климат для ИТ-бизнеса. А в перспективе – превратить страну в свободную финансовую гавань с удобными, выгодными условиями для тех, кто хочет работать и зарабатывать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беларусь в информационном пространстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infocenter.nlb.by/ekonomika-i-biznes/informatsionnye-tehnologii/>. – Дата доступа: 02.05.2021.

2. ИТ в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belarus.by/ru/business/doing-business/it-belarus>. – Дата доступа: 04.05.2021.

УДК 336.74

Соколов Е. А., студент

КРИПТОГРАФИЧЕСКИЕ ВАЛЮТЫ: ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ МЕХАНИЗМ ЭМИССИИ, ВЫСОКАЯ ДОХОДНОСТЬ И АНОНИМНОСТЬ

Научный руководитель – **Карташева О. В.**, канд. пед. наук, доцент
Ярославский филиал Финансового университета при Правительстве
Российской Федерации,
Ярославль, Российская Федерация.

Введение. В эпоху цифровизации мировой экономики на смену устаревшим финансовым инструментам приходят новые и инноваци-

онные. Наличные денежные средства медленными темпами теряют свою востребованность и актуальность в связи с закономерным развитием общества. В свою очередь процессы производства и обмена модифицируются и ускоряются, именно этим объясняется трансформация наличности в электронные деньги.

Цель работы – изучение системы криптовалют и определение их свойств и характеристик.

Материалы и методика исследований. Объектом исследования является система криптовалют. Для достижения цели используются методы экономического анализа и синтеза.

Результаты исследований и их обсуждение. Криптографические или криптовалюты представляют собой отдельную составляющую от совокупности электронных денег. Криптовалюта – это зашифрованная информация, которую нельзя скопировать, а контроль за ней осуществляется на основе особых криптографических методов в системе блокчейн, отличающихся от классических. Это порождает особое свойство крипто-сделок: анонимность расшифровки информационных блоков («добычи») и их хранения [1].

Одна из противоречивых характеристик криптовалюты – децентрализованный механизм ее эмиссии. К этому можно добавить систему P2P-платежей. Это значит, что процесс приема/передачи информации происходит без центрального регулирующего органа, а транзакция осуществляется от продавца покупателю в виде зашифрованных блоков. Хранение криптовалюты при этом также осуществляется на зашифрованных электронных кошельках. Все эти факторы дают преимущество пользователю в виде анонимности, скорости обмена информацией, минимальной комиссии. Естественным образом данная система вызывает двойное отношение со стороны государств. Некоторые страны, например Израиль, приравнивают торговлю криптовалютой к продаже имущества и облагают налогом данный вид операций. Другие страны вовсе не признают криптовалюты как платежное средство и законодательно разрешают только их хранение. К таким странам относятся Вьетнам и Саудовская Аравия. А в России криптовалюты до 2018 года признавались как финансовые пирамиды или «скам».

Если во многих странах ограничены операции с криптовалютой, то какой интерес держит пользователя? Например, спекулятивный. Еще одна характеристика криптовалюты – высокая волатильность и доходность. Так как объем эмиссии ограничен, майнинг («добыча») весьма энерго-затратен, а спрос растет с каждым годом, то криптовалюты по праву считаются одним из самых доходных финансовых инструментов. Но и риски очень высоки. Начинающий крипто-инвестор должен понимать, что на спрос и предложение на рынке криптовалют влияют

множество факторов: от политической новости до настроения так называемых «китов» или крупных инвесторов.

Проводя анализ капитализации ведущих криптовалют и их сравнение с популярными классическими финансовыми инструментами, отмечается подавляющее преимущество в соотношении прибыль/начальные вложения за 2020 и первый квартал 2021 года в пользу инновационного финансового инструмента (таблица).

Доходность инвестиций в финансовые инструменты.

Финансовый инструмент	Котировки на 01.01.2020 (в USD)	Котировки на 01.01.2021 (в USD)	Изменение цены за 2020 год	Котировки на 30.04.2021 (в USD)	Изменение цены за первый квартал 2021 года	Доходность инвестиций за 16 месяцев
Криптовалюта Bitcoin	7180	29229	+307 %	53903	+84 %	650 %
Криптовалюта Ethereum	130	729	+460 %	2758	+278 %	2021 %
Акции Apple	74	132	+78 %	133	+0,7 %	79 %
Vanguard Total Stock Market ETF	163	194	+19 %	218	+12,4 %	34 %

Таким образом, стоит отметить важную роль криптовалют как финансового инструмента в формировании капитала и создании трендов для финансового рынка в целом. Из интересных фактов: в апреле 2021 года общая капитализация рынка криптовалют превысила 2 триллиона долларов, что сравнимо с капитализацией вышеупомянутой и самой дорогой на данный момент компании Apple [3].

Переходя к уже отмеченному свойству криптовалют, а именно анонимности их использования, возникает ряд вопросов:

- при каких операциях данные участника сети находятся в общем доступе?

- что это за данные?

- возможно ли сохранить полную анонимность при владении криптовалютой?

- всегда ли анонимность несет пользу?

При переводе криптовалюты с одного кошелька на другой многие блокчейны предоставляют идентификаторы транзакций, адреса получателей и объём операции. Другие данные недоступны. Однако это не значит, что другой пользователь не сможет «взломать» ваш кошелек, если вы пренебрегаете двухфакторной аутентификацией и храните ключи на ненадежных серверах. Вопрос о полной анонимности при использовании криптовалюты остается открытым, поскольку та или

иная часть данных будет открыта и при использовании тех самых логических нейросетей эту информацию возможно расширить.

Обратная сторона анонимности граничит с преступной деятельностью, которой на просторах блокчейна в последние года стало все больше. Мошенничество, «отмывание» денег, противозаконные действия по спонсированию террористических группировок, торговля наркотиками – все это довольно распространено в сети, и система обращения криптовалюты не стала исключением. Из-за этого во многих финансовых организациях используют политику Know Your Customer (KYC), которая позволяет избавиться от анонимности путем подтверждения данных обеих сторон сделки, что сокращает риск мошенничества и санкций со стороны надзорных органов [2].

Заключение. Изучение системы криптовалют, подобно открытию новой сферы деятельности, дает возможности для использования различных методов анализа и синтеза и освоения данных в мире информационных технологий, что является неотъемлемой частью развития мировой экономики. Система криптовалют имеет уникальные свойства и характеристики, которые еще не изучены до конца, и поэтому данное исследование будет продолжаться ближайшие годы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доступно о том, как работают криптовалюты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/jincor/blog/407949/>. – Дата доступа: 29.04.2021.

2. Только тихо! Как работают анонимные криптовалюты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/5d0b544c9a794722cc4524e3> – Дата доступа: 29.04.2021.

3. Котировки финансовых инструментов. Архив данных 2020–2021 года. Investing.com – глобальный портал, предоставляющий новости мировых финансовых рынков, котировки в реальном времени, аналитику, графики и другое [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.investing.com/>. – Дата доступа: 29.04.2021.

УДК 330.341.2

Сологуб М. В., студентка

ИННОВАЦИОННЫЕ БИЗНЕС-МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ

Научный руководитель – **Чмыр Н. Н.**, ст. преподаватель

УО «Полесский государственный университет»,

Пинск, Республика Беларусь

Введение. Основным направлением в формировании нынешней экономики считается появление и продвижения Интернета – новой информационной среды, которая включает все без исключения области работы. Данная среда оказывает большое влияние на различную

бизнес-деятельность в мире, производит современные фигуры бизнес-процессов, изменяет структуру субъектов рынка и способы управления им. Размер и темпы распространения, а кроме того, возможности, которым и владеет сеть Интернет, совершили его первенствующим каналом коммуникации XXI века, что дает возможность сказать о формировании новой информационной экосистемы, финансовой сферы, инфраструктура которой обладает колоссальным воздействием на процессы любого субъекта финансовой работы: инновации, обслуживание, изготовление и потребление. Применение сети Интернет в финансовой деятельности позволило сформировать новое направление всемирной экономики – электронную продажу, основанную на ведении бизнеса в сети Интернет с поддержкой цифровых технологий [1].

Целью статьи является выявление базовой значимости моделей бизнеса при реализации инновационных планов в сфере электронной торговли, анализ сущности и содержания бизнес-модели, выделение наиболее эффективных инновационных бизнес-моделей.

Материалы и методика исследований. Реализация исследовательских задач была достигнута на основе анализа современных публикаций, материалов международных научно-практических конференций по аспектам инновационных бизнес-моделей. Особое положение в рамках исследования занимают такие авторы, как У. В. Мальцева, В. В. Макаров, Александр Остервальдер, А. Соолягтэ, А. Сливоцки и др. Методологический потенциал включает общенаучные методы (сбор фактов, системный подход, анализ и т. д.). В совокупности они позволили систематизировать, выявить наиболее эффективные бизнес-модели и методы для электронной торговли.

Результаты исследований и их обсуждение. Электронная торговля – уникальная система, уравнивающая в возможностях компании разных масштабов и предоставляющая реализовывать свой бизнес с покупателями из разных континентов. В первую очередь подобные возможности возникли в международных корпорациях, с офисами в различных континентах. Электронная торговая деятельность в корне изменила рынок сбыта, открыв его небольшим бизнесменам без вложений с их стороны. К безынвестиционным инструментам интернет-торговли можно отнести сервисные агрегаты, такие как Avito, Куфар. Площадки представляют собой собственную платформу для реализации своих продуктов. Такая форма подходит компаниям малых и средних бизнесов, в которых участвует обычно небольшая организация или физическое лицо. Однако при увеличении бизнеса предприниматель вынужден создать свою технологическую платформу, или витрину. При помощи компаний-разработчиков или самостоятельно компания имеет возможность создать традиционный онлайн-магазин с

возможностью как продвижения, так и продажи клиенту своих товаров или услуг.

Объем инвестиций колеблется от нескольких тысяч до миллионов рублей. Существуют платформы, позволяющие запускать свой бизнес за короткий срок и обеспечивающие бизнесмена готовыми шаблонами. Для этого предпринимателю следует только разместить нужную информацию о своей организации, описать свои услуги или товары, разместить фото, обозначить цену, предложить условия покупки, например, способы отправления. Однако следует быть осторожным, поскольку конкуренты могут подорвать ваш бизнес, построив свой, но более устойчивый. Стоит вовремя определить тренды, сфокусироваться на самом главном и выбрать лучшую стратегию, чтобы реализовать ее эффективно.

Инновационная модель должна быть новой и для рынка в целом, и для отдельно взятой компании. Существует модель бизнеса на основе потребительских решений [2, с. 111]. Суть данной модели заключается в изучении потребителей, и на основе полученной информации формируется решения и развиваются отношения между продавцом и покупателем.

Модель бизнеса на основе пирамиды продукции [2, с. 166].

Одними из важных аспектов в данной модели – стиль, цена и другие аналогичные параметры. Такую пирамиду создают на основе разных потребительских доходов и предпочтений. На вершине такой пирамиды существуют очень дорогие и эксклюзивные товары, а на более низком уровне – дешевые и массовые товары. Пример – «Swatch», «Mattel».

Модель широкого ассортимента одной категории [4]. На широте ассортимента одной категории продукта построена бизнес-модель специализированных супермаркетов. Поскольку в таком магазине сосредоточены товары одной категории, там обеспечивается гарантированное качество и приемлемые цены.

Заключение. В нынешних обстоятельствах инновационные бизнес-модели становятся важным условием эффективного существования и развития электронной торговли. В современных условиях конкурентной борьбы в выигрыше окажутся те фирмы, которые могут изучить бизнес-модели, подобрать для себя наиболее эффективную и лучшую для реализации. Сравнительно новая площадка для продавцов в условиях кризиса позволяет создать более гибкую систему управления и организации, ориентированную на достижение целевых экономических и финансовых характеристик. Способная к быстрым изменениям, простая и вместе с тем гибкая организация бизнеса. Экономить ресурсы и снизить риски человеческого фактора возможно, если стратегиче-

ский уровень будет поддерживаться компетенциям, на уровне операций желательнее обходиться стандартными.

В ходе преодоления трудностей при помощи гибкой бизнес модели фирма сможет не только обезопасить себя от отрицательных воздействий, но и развиваться, стремиться к совершенству, а использование сильных сторон организации поможет ликвидировать слабости предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мальцева, У. В. Информационные технологии в практике управления качеством / У. В. Мальцева, В. В. Макаров // *Инновации*. – 2020. – № 12 (158). – С. 116–119.
2. Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей / А. Остервальд, Ив Пинье; пер. с англ. – М.: Альпина Пабlishер, 2019. – 288 с.
3. Сооляттэ, А. Бизнес-модель – ключ к развитию бизнеса на основе инноваций / А. Сооляттэ // *Менеджмент инноваций*. – 01(09). – 2010. – С. 6–15.
4. Сливоцки, А. Зона прибыли / Адриан Сливоцки, Дэвид Моррисон, Боб Андельман. – М.: Изд-во «Эксмо», 2016. – 448 с.

УДК 339.1

Харко А. В., Батовкина К. С., студентки

ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ЭЛЕКТРОННУЮ ТОРГОВЛЮ

Научный руководитель – **Шуст А. С.** магистр экон. наук,
ст. преподаватель

Академия управления при Президенте Республики Беларусь,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Основной тенденцией последнего десятилетия является переход к цифровой экономике, в которой информационно-коммуникационные технологии играют все большую роль в производстве, потреблении и обмене большинством товаров и услуг. Пандемия COVID-19 ускорила цифровые преобразования, которые стали необходимыми для продолжения экономической и социальной деятельности в удалённом формате. Информационные решения стали вносить существенный вклад в развитие телемедицины, телеработы, онлайн-образования и роста электронной торговли. Цифровая экономика играет все большую роль в достижении целей устойчивого развития, принося с собой как новые возможности, так и новые вызовы. В отсутствие мер по использованию преимуществ электронной коммерции существует опасность того, что цифровые инновации приведут к увеличению неравенства, а не к росту справедливости. Страны, которые используют потенциал электронной торговли, будут иметь больше возможностей для получения выгод от глобальных рынков для своих товаров и услуг, в то время как те страны, которые наименее подго-

товлены к управлению цифровыми преобразованиями, рискуют стать менее динамичными внутри страны и менее конкурентоспособными за рубежом.

Цель работы – определить последствия пандемии COVID-19 для электронной торговли, выявить основные вызовы и тенденции ее развития.

Материалы и методика исследований. Для составления данной статьи анализировались источники литературы и систематизировалась полученная информация.

Результаты исследований и их обсуждение. Пандемия COVID-19 доминировала в мировом экономическом развитии в течение 2020 года. Всевозможные меры по охране общественного здоровья привели к снижению экономической активности в большинстве секторов и в большинстве стран, оказывая влияние на производство, распределение и потребление, причем, большее влияние это оказало на страны, которые были менее подготовлены к преодолению кризиса.

Несмотря на существенное снижение общей экономической активности во время пандемии, кризис привел к развитию электронной торговли особенно на внутренних рынках, где ограничения на передвижение и беспокойство потребителей по поводу социального взаимодействия стимулировали использование онлайн-покупок. Электронная торговля выступает комплексом информационных технологий, использующихся с целью заключения и реализации коммерческой сделки в сети Интернет [1, с. 106]. Таким образом, пандемия повлияла на перенос значительной доли рынка из офлайн-бизнеса в онлайн-бизнес.

В первые дни пандемии наблюдался резкий рост закупок товаров, связанных со здоровьем, включая средства индивидуальной защиты, а также электронные товары и устройства, необходимые для домашней работы и развлечений. По мере продолжения пандемии более широкий ассортимент товаров – таких, как продукты питания и напитки, бакалейные товары, товары для дома и средства личной гигиены – также увеличил свою долю в электронной торговле [2].

В период пандемии компании с устоявшимся присутствием в Интернете были лучше подготовлены, чтобы воспользоваться преимуществами электронной торговли так же, как и традиционные компании, которые были достаточно гибкими и имели значительные ресурсы для модернизации своего онлайн-маркетинга и продаж. Коммуникационные сети в значительной степени сохранились, но возникли трудности, связанные с давлением на транспорт, логистику и пограничный контроль, особенно при международных сделках.

Во время пандемии ограничения на транспортировку и дополнительные требования безопасности в портах, аэропортах и на сухопутных границах привели к нарушению международной торговли товара-

ми и услугами, включая многие товары, которые теперь доступны благодаря цифровым транзакциям. Таким образом, нарушение международной торговли повысило осведомленность и понимание ценности международной электронной торговли, включая упрощение процедур цифровой торговли для поддержания экономической деятельности, что свидетельствует о необходимости активизации усилий по содействию цифровизации во всех цепочках поставок.

Согласно данным Insider Intelligence, мировые розничные продажи электронной коммерции выросли на 27,6 % в номинальном выражении за 2020 год и составили 4,280 трлн. долл. США [3]. Электронная торговля неравномерно распределилась по всему земному шару, причем, большинство сделок приходилось на Азиатско-Тихоокеанский регион. По оценкам аналитиков eMarketer, 62 % глобальных розничных сделок электронной коммерции были совершены в этом регионе, причем, большая часть остальных сделок приходилась на Северную Америку (19 %) и Западную Европу (13 %) [2]. На Латинскую Америку, Ближний Восток и Африку приходилось всего 6 % от общего объема электронной торговли.

Кроме того, в 2020 году относительно высокие темпы роста электронной торговли наблюдались во всем мире [4]:

- Объем розничных онлайн-продаж в Китае по итогам года вырос на 14,8 % и достиг 1,5 трлн. долл. США.
- Согласно оценке Digital Commerce 360, сектор электронной коммерции в США за год вырос на 44 %, а доля онлайн-продаж в общем объеме розничных продаж составила 21,3 % по сравнению с 15,8 % в 2019 году и 14,3 % в 2018.
- По данным IMRG, онлайн-продажи в Великобритании за год выросли на 36 %, что является самым высоким показателем за 13 лет.
- Согласно данным ассоциации Bevh, объем электронной торговли в Германии увеличился на 14,6 % и составил €83,3 млрд. евро. Средний рост за предыдущие три года составлял 11,3 %.
- Как сообщила Федерация электронной коммерции и дистанционных продаж (Fevad), рынок электронной коммерции во Франции за год вырос на 8,5 % в годовом исчислении и достиг €112 млрд. евро.
- Один из крупнейших маркетплейсов Беларуси Deal.by подвел итоги года в сегменте электронной коммерции. За год онлайн-продажи в белорусских интернет-магазинах выросли на 40 % до 2,3 млрд. руб. Доля интернет-продаж в розничном товарообороте Республики Беларусь составила 4,5 %.

Способность предприятий вести электронную торговлю все больше зависит от качества доступной им цифровой связи, в то время как способность граждан совершать покупки онлайн или пользоваться он-

лайн-коммерческими услугами зависит от наличия надежных сетей связи, доступности подходящего оборудования и пакетов данных, наличия соответствующих онлайн-платформ и услуг, наличия привлекательных цифровых платежных механизмов, а также собственных возможностей и цифровой грамотности отдельных лиц.

Заключение. В 2020 году под влиянием пандемии COVID-19 глобальный рынок электронной коммерции быстро изменился. Практически во всем мире социальные ограничения, закрытие границ и магазинов изменили поведение потребителей. Они стали использовать Интернет, чтобы удовлетворить свои потребности в товарах и услугах, что привело к всплеску продаж электронной коммерции. Развитие электронной торговли создает возможность удаленного взаимодействия с контрагентами, ускоряет цифровую трансформацию, обеспечивает высокую гибкость бизнеса, а также позволяет получить большой потенциал для диверсификации масштабов и географического охвата торговых возможностей как существующих, так и новых предприятий. Однако электронная торговля создает не только новые возможности для всего мира, но и приносит новые вызовы. Среди основных барьеров для развития электронной торговли выделяются киберпреступность, устранение рабочих мест за счет автоматизации, а также расширение цифрового разрыва с увеличением неравенства доходов. На сегодняшний день масштабы и влияние электронной торговли охватывают весь спектр экономической деятельности, а будущее экономическое процветание во всех странах будет в значительной степени зависеть от содействия в использовании цифровых инноваций. Таким образом, пандемия COVID-19 усилила важность устранения барьеров на пути электронной торговли, чтобы использовать преимущества, которые могут быть получены от нее, и справляться с потенциальными недостатками цифровой трансформации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев, К. Ю. Сущность электронной коммерции в системе международных торговых связей / К. Ю. Воробьев // Экономика и бизнес. – 2015. – № 3. – С. 106–113.
2. COVID-19 and E-commerce [Electronic resource] // United Nations Conference on Trade and Development. – Mode of access: https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2020d13_en.pdf. – Date of access: 15.04.2021.
3. Global Ecommerce Update 2021 [Electronic resource] // eMarketer. – Mode of access: <https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-update-2021>. – Date of access: 15.04.2021.
4. Как в 2020 году росли рынки e-commerce в разных странах [Электронный ресурс] // BelRetail.by. – Режим доступа: <https://belretail.by/news/kak-v-godu-rosli-ryinki-e-commerce-v-raznyih-stranah>. – Дата доступа: 15.04.2021.

УДК 004.9

Хололович Д. В., студент
АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ
ТУРИСТИЧЕСКОЙ ФИРМЫ

Научный руководитель – **Гучко И. М.,** ст. преподаватель
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время рынок программ, автоматизирующих процессы обработки данных, достаточно насыщен. Информационные технологии широко используются в деятельности практически всех организаций различного уровня. Не является исключением и сектор предоставления туристических услуг. Существующее в этой сфере программное обеспечение позволяет решать не только частные задачи автоматизации, например, внутреннего документооборота фирмы или задачи построения процесса взаимодействия с клиентами с ведением справочных баз данных по ним, но и автоматизацию всего цикла деятельности турагентств.

Однако, несмотря на обилие специальных программ, более доступными для офисных работников являются программные средства – компоненты интегрированного пакета Microsoft Office. Данным пакетом оснащен персональный компьютер на рабочем месте практически каждого специалиста. Одной из таких компонент, используемых для автоматизации предметной области, является система управления базами данных (СУБД) Microsoft Access.

Цель работы. Целью работы является проектирование и разработка базы данных (БД) автоматизированной информационной системы для работы с клиентами в туристической компании с помощью офисных программ.

Материалы и методика исследований. Предметом исследования являются задачи, связанные с приемом и обработкой заявок от клиентов на приобретение путевок, а также их оформление и расчет стоимости. Созданное в MS ACCESS приложение позволяет автоматизировать следующие бизнес-процессы:

Ведение регистрации клиентов фирмы с вводом всех необходимых справочных данных.

Ведение справочника сотрудников фирмы.

Ведение справочников, источником данных для которых является информация об отелях и странах, в которые имеется возможность предложить варианты отдыха туристам.

Ведение справочника возможных видов транспортных средств для обеспечения тура.

Формирование запросов на выбор туров по их цене, а также вычисляемых запросов для расчета стоимости путевок.

Ведение учета заказанных путевок клиентами с обработкой всей информации, включая маршрут, дату и время отправления, количество дней пребывания в отеле, данные по визе и пр.

Подсчет стоимости путевки для каждого клиента с учетом длительности тура, транспортной составляющей, питания.

Оформление и печать необходимых туристу документов: путевки и договора на оказание услуг.

Формирование различных отчетов для анализа деятельности турфирмы с детализацией (группировкой) данных в разных разрезах, в том числе по учету поданных путевок.

Для реализации поставленных целей:

1. Разработаны и созданы 7 таблиц: Клиенты, Виза, Отели, Путёвки, Сотрудники, Страны, Транспорт.
2. Задана система взаимосвязей между таблицами в схеме данных.
3. Разработана система запросов к таблицам БД.
4. Разработаны экранные формы для ввода и редактирования данных.
5. Сформирован набор отчетов для анализа данных.
6. Создан определенный набор макросов, обеспечивающих работу в главной кнопочной форме (рис. 1), которая открывается при загрузке БД и позволяет осуществлять быстрый переход к интересующим объектам.

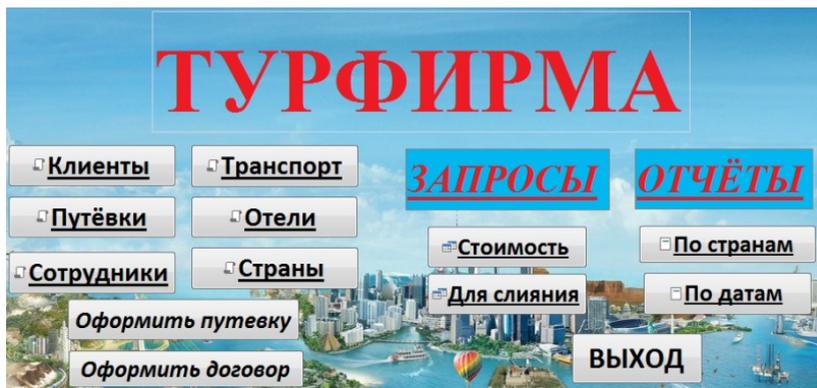


Рис. 1. Главная кнопочная форма

7. Разработано программное расширение для БД, решающее специфические задачи по обработке содержащейся в ней информации, с помощью инструментария модулей: пользовательских процедур (для

организации процесса слияния информации из БД в текстовый документ MS WORD при формировании печатных форм путевок и договоров) и пользовательских функций (для расчета стоимости тура), созданных на языке Visual Basic for Applications (VBA).

Результаты исследований и их обсуждение. В результате разработки БД были реализованы следующие возможности: удобный пользовательский интерфейс (главная кнопочная форма); экранные формы для работы с БД (в том числе для просмотра информации и корректировки справочных и расчетных данных); возможность формирования отчетов и выходных документов (автоматическое заполнение бланков путевки и договора данными из вычисляемого запроса).

В ходе дальнейшей разработки в созданный программный продукт планируется добавить более расширенный анализ данных, включающий формирование диаграмм, более детальную методику расчета стоимости путевки, а также учет платежей при расчете с клиентом и выводом соответствующих печатных форм документов.

Заключение. В выбранной предметной области (туристическая деятельность) огромное значение имеет умение работать с информацией и правильно ее обрабатывать, во-первых, для повышения качества обслуживания клиентов за счет сокращения времени взаимодействия с ним на всех этапах, начиная с подбора подходящего тура и заканчивая оформлением документов, и, во-вторых, за счет сокращения возможных ошибок персонала фирмы.

Решение этих задач реализовано средствами СУБД Microsoft Access, функционала которой вполне достаточно, для того чтобы самостоятельно автоматизировать основные процессы деятельности туристической фирмы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурвиц, Г. А. Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере / Г. А. Гурвиц. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 496 с.

УДК 001.895

Цацарина В. В., студентка

ИННОВАЦИИ В РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛЕ

Научный руководитель – **Бобкова О. Н.**, канд. с.-х. наук, доцент

«Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

Введение. В современном экономическом мире инновации выступают одним из ключевых факторов, определяющих перспективы социального и экономического развития организаций. Сегодня конкурентоспособность на отечественном и мировом рынках все больше зависит

от той продукции, в основе которой лежит новое знание. И если в прошлом успех и развитие организации во многом зависели от доступа к природным ресурсам, то сегодня они нуждаются в науке, нововведениях и образовании работающих.

В настоящее время вся ответственность по осуществлению инноваций легла на плечи руководителей отдельных хозяйствующих субъектов. Однако сегодня не только правильная оценка и выбор, но и успешная реализация инновационных проектов позволяют организациям занимать лидирующие позиции в отрасли и обеспечивают стабильную основу для дальнейшего роста.

Актуальность темы объясняется прежде всего существующей на сегодняшний день потребностью белорусской экономики в повышении интенсивности инновационной деятельности на уровне отдельных хозяйствующих субъектов, в нашем случае в сфере розничной торговли [1].

Цель работы – рассмотреть инновации в торговле.

Основная часть. Инновации в розничной торговле – это деятельность субъекта хозяйствования торговой отрасли или ее отдельные технологические процессы и элементы, ранее не применявшиеся данным организационным или территориальным образованием и направленные на повышение эффективности торговой деятельности в целом или соответствующей части торгово-технологического процесса. Внедренное в коммерческую деятельность новшество, выступающее фактором интенсивного роста с целью получения экономического, социального и другого вида эффекта [4].

Инновационная деятельность является объективным условием для развития современного торгового предпринимательства, обеспечения конкурентоспособности предприятий в долгосрочном периоде. Без осуществления инновационной деятельности предприятие не сможет гибко реагировать на изменения внешней и внутренней среды, а следовательно, перестанет эффективно удовлетворять потребителей своей продаваемой продукцией или предлагаемой услугой, что приведет к потере рыночных позиций. На торговых предприятиях внедряются новшества, связанные с появлением новых элементов торгово-технологического процесса или маркетинга; в сфере торговой отрасли создаются и внедряются инновации, созданные как в самой отрасли, так и в других отраслях, в первую очередь в промышленности; значительная часть инноваций в розничной торговле является своего рода заимствованием зарубежного опыта [3, 4].

Внедрение инноваций позволяет развивать услуги розничных торговых сетей посредством повышения эффективности использования ресурсов организации: обновления основных фондов, улучшения организации торговой деятельности (новой структуры хозяйственных

связей, управления, маркетинга), совершенствования использования оборотных фондов и оптимизации издержек обращения, постоянного роста квалификации персонала и т. д. Результатом указанных инноваций является совершенствование технологии торговли, которая представляет собой совокупность работ, обеспечивающих реализацию торгового процесса наиболее рациональными способами в соответствии с конкретными хозяйственными условиями [3].

Стремительно развивающиеся инновационные технологии не могли не коснуться такого обширного сектора, как розничная торговля. Еще лет пятнадцать тому назад товары в российских магазинах отпускались в основном по традиционному методу продаж – через прилавок. При этом не применялись какие-либо инновационные или передовые технические решения. Современная действительность уже немыслима без магазинов самообслуживания, где с каждым днем внедряется все больше технических решений, облегчающих жизнь и персоналу, и покупателям. С ростом числа торговых сетей и, как следствие, конкуренции все большую значимость для эффективного управления предприятием приобретает внедрение современных инновационных технологий и систем в оптовой и розничной торговле, начиная с поставки необходимого предприятию торгового оборудования и специализированного программного обеспечения до ввода его в эксплуатацию и осуществления дальнейшего его сервисного сопровождения. Современные информационные системы дают возможность оптимизации управления складскими запасами и ассортиментом товаров, предлагают механизмы гибкого ценообразования, системы повышения лояльности клиентов. В конечном итоге вложения в инновации оборачиваются для владельцев торговых предприятий полным контролем над процессами торговли и повышением финансовых результатов [2].

Заключение. Рынок розничной торговли характеризуется сегодня незначительным ростом, ценовой войной и невысокой прибылью, размеры которой неуклонно снижаются. Поэтому даже небольшое преимущество над конкурентами может значительно повлиять на успех работы торговой компании. Сейчас в большей степени, чем когда-либо, успех приходит к тем компаниям, которые постоянно реагируют на запросы рынка и имеют более быстрый доступ к более ценной информации. Поэтому обладание нужной информацией в нужное время в нужном месте и умение эффективно ее использовать в условиях существующей рыночной ситуации является конкурентным преимуществом № 1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авербух, Р. Н. Начала инновационной экономики: учеб. пособие / Р. Н. Авербух, М. А. Гусаков, Е. М. Рогова. – СПб.: Гатчина, 2002. – С. 136.

2. Аврашков, Л. Я. Критерии и показатели эффективности инвестиционных проектов / Л. Я. Аврашков, Г. Ф. Графова // Аудитор. – 2003. – № 7. – С. 38–43.

3. Бездудный, Ф. Ф. Сущность понятия инновация и его классификация / Ф. Ф. Бездудный, Г. А. Смирнова, О. Д. Нечаева // Инновации. – 2003. – № 2–3. – С. 10–18.

4. Блондо, Э. Инновации в розничной торговле / Э. Блондо // Бизнес-журнал. – 2005. – № 4. – С. 15–21.

УДК 004.42

Шаховская А. В., студентка

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ЭКОНОМИКЕ

Научный руководитель – **Балышкин С. Н.**, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Информационная экономика изменила многие аспекты и факты экономической реальности, к ним относится функция денег, которые из всеобщего эквивалента трудозатрат со временем превратились в средство расчета. Также плодом развития информационных технологий являются системы оплаты и виртуальные банки.

Цель работы – исследовать суть информационных технологий, которые в связи со всеобщей компьютеризацией вышли на новый уровень. Рассмотреть актуальные вопросы информационной экономики, изменяющие аспекты экономической реальности.

Материалы и методика исследований. Информационной базой послужили учебные пособия, публикации в интернет-ресурсах, специальная литература.

Результаты исследований и их обсуждение. В экономике и бизнесе информационные технологии применяются для таких операций, как сортировка, обработка, агрегирование данных, также для организации взаимодействия вычислительной техники и участников процесса. Несомненно, применение информационных технологий служит и для удовлетворения информационных потребностей, оперативной связи и так далее.

Необходимо затронуть образовательную составляющую, которая связана с применением информационных технологий в экономике. Для того чтобы информационные технологии функционировали в полной мере, необходимо уметь использовать их с полной отдачей. В результате этого многие управленцы уделяют большое внимание обучению персонала, а также мониторингу новейших разработок в экономике в области информационных технологий. В результате информаци-

онные технологии в экономике в общем виде можно определить как совокупность действий над экономической информацией с помощью компьютерной техники для получения оптимально необходимого результата.

В управлении экономикой создание и функционирование информационных систем непосредственно связано с развитием информационной технологии, то есть главной составной части автоматизированных информационных систем. Автоматизированная информационная технология – это такая информационная технология, в которой для хранения, передачи, сбора и обработки данных используются методы и средства вычислительной техники и систем связи.

Важно заметить, что спрос, который возрастает в условиях рыночных отношений на информацию и информационные услуги, приводит к тому, что современная технология обработки информации ориентирована на применение значительной части технических средств, к которым, прежде всего, относятся электронные вычислительные машины и средства коммуникации. В связи с этим создаются вычислительные системы и сети различных конфигураций, целью которых являются не только накопление, но и максимальное приближение терминальных устройств к рабочему месту специалиста или руководителя. Именно это и явилось огромным достижением многолетнего развития автоматизированной информационной технологии.

Заключение. Суть экономической информационной системы состоит в обработке соответствующих сведений. Непосредственно предметной областью тут являются бухгалтер, статистика, страховая, банковская, кредитно-финансовая деятельность, а также к ним относятся иные виды коммерческой деятельности. Для использования экономической информационной системы на рабочем месте требуется ее спроектировать с использованием информационных технологий.

Можно сделать вывод о том, что новые информационные технологии являются основой перехода общественного развития от индустриальной к информационной эпохе в мировом масштабе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов, Д. А. Перспективы использования блокчейн-технологий в финансовой отрасли / Д. А. Аксенов // *Банковские услуги*. – 2017. – № 12. – С. 24–29.
2. Ахтямов, М. Методология построения системы финансово-экономического управления корпорациями / М. Ахтямов, Е. Гончар // *Предпринимательство*. – 2013. – № 8. – С. 35–42.
3. Глазов, М. М. Менеджмент предприятия: анализ и диагностика / М. М. Глазов, И. П. Фирова. – СПб., 2005. – 228 с.
4. Завиваев, Н. С. Информатизация общества, как основа глобальной конкурентоспособности / Н. С. Завиваев, Д. В. Проскура, Е. А. Шамин // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. – 2016. – Т. 5. – № 2 (15). – С. 234–237.

Секция 2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 004.9:631/635

Кончаленко Л. С., студент

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Научный руководитель – **Ковалевская Л. И.**, канд. с.-х. наук,
ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Работники, занятые в сегменте сельского хозяйства, уже могли оценить выгоду использования различных приложений для смартфонов. И на данный момент именно точное земледелие является той сферой, где применение таких приложений очень востребовано. Сегодня их функционал позволяет не просто собирать данные и записывать результат сканирования растущих культур, но и управлять БПЛА, получать данные с них, контролировать состояние работающей на поле техники, разумеется, если она это поддерживает [1, 2].

Цель работы. Изучить мобильные приложения, применяемые в системе точного земледелия, и дать им характеристику.

Материалы и методика исследований. В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. Количество различных (в том числе, сельскохозяйственных) приложений, доступных для установки на смартфон, растет экспоненциально. В данной статье постараемся рассмотреть функционал тех из них, которые уже хорошо себя зарекомендовали и разработаны (модернизированы). Сразу приходится признавать, что во многих случаях о кроссплатформенности речь не идет – часть приложений доступна для платформы Apple, часть для Android и лишь некоторые работают через веб-интерфейс и потому действительно являются кроссплатформенными.

Приложение Connect Mobile (update) – «подключить мобильный» (обновление ранее существовавшего приложения). Приложение John Deere Connect Mobile подходит для мониторинга работы техники и оптимизации процесса эксплуатации. Помогает в целом понять, как именно во время полевых работ нагружены различные узлы машины. Передача данных возможна через сети WiFi и мобильные операторы. Получив данные от техники, смартфон далее пересылает информацию в Центр операций John Deere. Предусмотрена работа с дисплеями мар-

ки GreenStar 3 2630 и Generation 4 4600 CommandCenter. На сегодня приложение доступно для владельцев iPad.

Приложение AkerScout предназначено для мониторинга состояния посевов и выявления зон, нуждающихся в немедленной обработке. Основная работа возможна в офлайн режиме с уже имеющимися картами, дополнительный функционал включается при загрузке карт высокого разрешения. Для работы используются данные, полученные в результате аэрофотосъемки. Поддерживается работа с кукурузой, соей, сахарной свеклой и рядом других культур. Картограммы совмещаются с данными GPS. Данное приложение позволяет оценивать достаточность полива, наличие вредителей, численность растений, объем ущерба, позволяет оставлять на фото заметки, создавать на их базе отчетность. Доступно для Android, iPad, iPhone.

Приложение Farmobile Notes предназначено для получения данных с техники, на которой установлено оборудование EFR (Electronic Field Records – электронная запись данных с поля). Данный вид оборудования предназначен для сбора данных с сельскохозяйственной техники во время проведения работ. В обычном режиме, при движении по полю все данные, поступающие с датчиков, передаются в центральную базу данных, только после этого они доступны для анализа. Не всегда удобно, если вы находитесь в кабине техники в самый разгар работ. Как уже件件件件, чтобы получить доступ к этой информации прямо во время работы, и создано приложение Farmobile Notes. Доступно для Android, iPad, iPhone.

Приложение Pocket Drone Control от Agribile предназначено для упрощения работы с БПЛА Crop Copter. Позволяет быстро определить ущерб от произошедших метеорологических событий или появления вредителей. Для этого подключаются возможности ПО, от компании Agribile, Morning Farm Report, позволяющие даже указать потребности растений в азоте. Дополнительно Pocket Drone Control значительно упрощает управление дронами. В несколько касаний экрана можно задать территорию для обследования и запустить дрон в полет. После загрузки фотографий поля вы сразу сможете получить отчет о типе проблем на данном поле – град, болезнь, подтопление или засуха. После выгрузки данных в облако вы можете поделиться ими в любое время. Доступно для iPad, iPhone.

Приложение WineFlight Precision Ag от UAV-IQ предназначено для обработки данных, поступающих с БПЛА, результатом чего является снижение потерь, оптимизация расходов на обработку поля, повышение урожайности. При загрузке результатов осмотра поля автоматически отмечаются места, нуждающиеся в немедленной обработке, культивации, выборочной уборке урожая. Есть возможность сравнить результаты мониторинга одного и того же места в разное время. Это поз-

воляет максимально эффективно оценивать результаты предыдущих обработок данной территории. Данные с поля не просто трансформируются в изображения, они накладываются на реальные координаты и сопоставляются с данными GPS. Уже имеющиеся данные доступны для последующего поиска и хранятся в виде коллекции данных. Доступно для iPad [3].

Приложение AgriXP (обновление) предназначено для хранения данных о состоянии поля. Приложение позволяет фермеру, работнику или консультанту получать информацию обо всех действиях, выполнявшихся на данном поле. Данные могут быть экспортированы в такие форматы, как Excell, PDF, CVS. Временные интервалы произведенных изменений могут быть заданы с шагом в день, неделю или месяц. Данные, хранимые в системе, надежно защищены и доступны только авторизованным пользователям. Веб-интерфейс.

Приложение FieldAlytics Explorer упрощает хранение и обработку данных об обработке поля и результатов агрохимического анализа почвы. Упрощается управление выданными заданиями, ускоряется синхронизация данных с основной базой данных. Информация становится доступна сразу же после проведения работ без необходимости передавать ее через центральный офис. Для создания картограмм используются сервисы GPS. Доступно для iPad.

Приложение XTEND от Topcon Precision Agriculture – это довольно неожиданное решение, переносящее панель приборов с встроенного Topcon in-cab дисплея на гаджет. Это упрощает мониторинг в ряде случаев и делает работу более удобной. На экране Айпада можно видеть текущую скорость движения техники, показания датчиков топлива, другие данные. Данные непрерывно синхронизируются через WiFi канал с бортовым компьютером. Доступно для iPad, iPhone.

Приложение Ceres Imaging применяется для оценки степени водного стресса у растений, потребности посевов в питательных веществах, равномерности всходов и других моментов, касающихся роста культур. Данное приложение производит оценку аэрофотоснимков территории и пригодно для оценки как небольших участков, так и крупных. Изображения могут быть масштабированы для более детального изучения отдельных участков. Доступно для iPad, iPhone.

Приложение Taranis предназначено для контроля уровня зараженности поля паразитами. По результатам снимков поля находит «горячие» места, куда далее направляются сотрудники, задача которых определить причину изменения цвета растительной массы на месте. Данные сохраняются и доступны для последующего анализа агрономом или другим сотрудником фермы. Возможна интеграция данных, поступающих от датчиков дождя и ловушек. Использование приложения упрощает работу сотрудников хозяйства, снижает расходы [4].

Заключение. Произшедшие научно-технические революции вместе с постоянным научно-техническим прогрессом внесли существенную трансформацию в операции, процессы и бизнес-процессы отраслей агропромышленного комплекса. Сегодня все больше ученых ориентированы на то, что в будущем произойдет цифровая революция в сельском хозяйстве и этот вопрос является все более актуальным вместе с анонсированием и реализацией государственных программ по цифровизации отраслей сельского хозяйства [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. 10 новых мобильных приложений для точного земледелия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kas32.com/post/view/239>. – Дата доступа: 26.04.2021.
2. 21 полезное предложение для аграриев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fertilizerdaily.ru/20180609-21-poleznoe-prilozhenie-dlya-agrariyev/>. – Дата доступа: 26.04.2021.
3. Главгроном [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://glavagronom.ru/news/sostavlen-top-5-prilozheniy-dlya-tochnogo-zemledeliya>. – Дата доступа: 26.04.2021.
4. 8 мобильных приложений для точного земледелия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aggeek.net/ru-blog/8-novyh-mobilnyh-prilozhenij-dlya-tochnogo-zemledeliya>. – Дата доступа: 26.04.2021.
5. Мировые тенденции интеллектуализации сельского хозяйства / В. Ф. Федоренко [и др.]. – М.: ФГБНУ, 2018. – 232 с.

Секция 3. СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 711.58:004.9

Алиева М. А., Петроченко В. В., студенты
**КАЧЕСТВЕННО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
СТРУКТУРЫ МИКРОРАЙОНОВ г. МИНСКА
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ**

Научный руководитель – Жуковская Н. В., канд. географ. наук,
доцент

Белорусский государственный университет,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Микрорайон представляет собой градостроительную систему, состоящую из пространственно-организованных и взаимосвязанных материальных элементов – технически освоенных территорий, зданий и сооружений, дорог и инженерных сооружений, совместно с природными компонентами формирующих среду общественной жизнедеятельности [1]. В градостроительной деятельности необходимо оценивать такую качественную категорию как комфортность – оптимальное для человека состояние окружающей инфраструктурной среды, обеспечивающее здоровье и работоспособность отдельных людей или их сообществ [2].

Цель работы – сравнительный качественно-типологический анализ структуры микрорайонов Каменная Горка-4 и Сосновый квартал и выявление паттернов, определяющих большую комфортность среды для жизни.

Материалы и методика исследований. В качестве исходных данных были использованы ортофотопланы районов исследования. Ортофотопланы составлены по данным аэрофотосъемки с беспилотного летательного аппарата DJI mavic mini. Фотограмметрическая обработка материалов аэрофотосъемки выполнялась с помощью ПО Agisoft PhotoScan. Пространственное разрешение снимков: 2,7 и 2,2 см на пиксель – для Каменной Горки-4 и Соснового квартала соответственно.

Зонирование в границах жилого микрорайона имеет типологический характер. Были выделены следующие функционально-типологические зоны: жилая, социальная, зеленая, коммуникативно-обслуживающая, транспортно-коммуникативная. Оцифровка зон для каждого из микрорайонов, формирование атрибутивных данных, вычисление типологических характеристик выполнялось в QGIS. Карто-схемы зонирования были подготовлены в Adobe Illustrator (рис. 1 и 2).

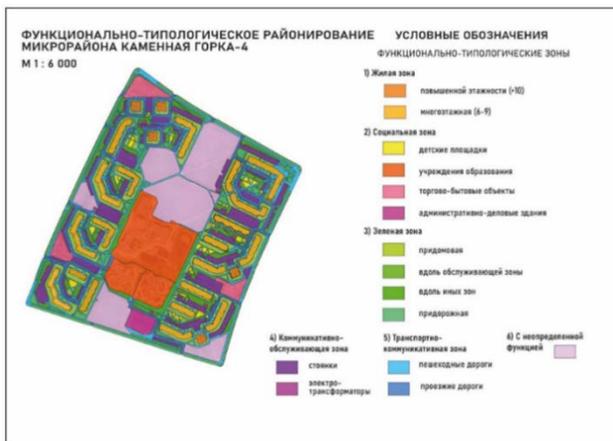


Рис. 1. Функционально-типологическое зонирование микрорайона Каменная Горка-4



Рис. 2. Функционально-типологическое зонирование микрорайона Сосновый квартал

Результаты исследований и их обсуждение. Качественно-типологический анализ неразрывно связан с типологической и балансовой задачами градостроительного анализа, определяющими целевое назначение территории в контексте города и «завершенность» компоновки объектов в системе [3]. В результате анализа составленных планов были получены валовые значения площадей выделенных зон и подзон (таблица).

Типологические характеристики микрорайонов

Показатели		Микрорайоны	
		Каменная Горка-4	Сосновый квартал
Площадь микрорайона S , м ²		344 386,7	104 368,2
Озелененность	Площадь, м ²	85 199,4	34 582
	Доля от S , %	24,7	33,1
	Медиана, м ²	99,3	35,6
Пустыри	Площадь, м ²	59 888,2	–
	Доля от S , %	17,4	–
	Среднее, м ²	8555,46	–
	Медиана, м ²	7535,98	–
Пешеходная	Площадь, м ²	49878,4	29350,4
	Доля от S , %	14,5	28,1
Стоянки	Площадь, м ²	33948,2	6924,7
	Доля от S , %	9,9	6,6
Проезжая	Площадь, м ²	21 872,5	10481,6
	Доля от S , %	6,4	10,0
Проезжая / пешеходная, %		1 / 2,3	1 / 2,8
Детские площадки	Площадь, м ²	3873,5	3136,8
	Доля от S , %	1,1	3,0
	Медиана, м ²	74,2	183,4

Озелененность – это показатель, который представляет собой отношение площади всех озелененных контуров микрорайона к площади микрорайона. Из таблицы видно, что озелененность Соснового квартала больше почти в 1,5 раза, несмотря на то что средний озелененный контур в Сосновом квартале почти в 3 раза меньше, чем в Каменной Горке по медиане.

Для микрорайона Каменная Горка были выделены участки, занятые пустырями. Последние, доминируя в северной части микрорайона, в общем занимают больше территории, чем вся застройка в нем, при этом медианное и среднее значения контуров, не несущих функции, достигает 0,75–0,85 га. Пустыри значительно уменьшают связность территории всего микрорайона, контуры пересекаются «тропами», среднее значение длины которых 98,5 м.

Стоянки в Каменной Горке занимают десятую часть территории, но здесь представлены только наземные парковки, которые тяготеют к домам. В отличие от Каменной Горки-4 в Сосновом квартале парковочные места занимают меньшую площадь и приурочены к периферийной части микрорайона, в границах микрорайона построены подземные парковки.

Пешеходное пространство в Сосновом квартале в 2 раза больше, чем в Каменной Горке, инфраструктура в «квартале» развита лучше: пешеходные дороги отличаются большей шириной, применяются различные виды кладок, они более разветвлены.

Сосновый квартал также отличается тем, что детские площадки в его пределах занимают почти в три раза больше площади, чем в Каменной Горке, а сами площадки (по медиане) больше в два раза.

Заключение. Показатели, коррелирующие с более высоким уровнем комфортности проживания: озелененность, доля пешеходного пространства, доля детских площадок и их размер – выше в Сосновом квартале, организация пространства в Сосновом квартале способствует более комфортной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Груздев, В. М. Основы градостроительства и планировка населенных мест: учеб. пособие / В. М. Груздев. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2017. – 105 с.

2. Сидоров, В. П. Проблема оценки комфортности городского пространства / В. П. Сидоров // Сибирский город в фокусе гуманитарных исследований: к 400-летию: сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (25–26 октября 2018 г., Новокузнецк). – Новокузнецк: НФИ КемГУ; Изд-во «Арт-экспресс», 2018. – С. 339–342.

3. Яргина, З. Н. Градостроительный анализ / З. Н. Яргина. – М.: Стройиздат, 1984. – 245 с.

УДК 629.3.072.2

Беззубин В. Г., студент

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЖДЕНИЯ

Научный руководитель – **Воробьёв Д. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. При внедрении в сельскохозяйственное производство технологий точного земледелия наиболее востребованным направлением стало использование систем параллельного вождения. По сравнению с обычным управлением машинно-тракторным агрегатом применение систем параллельного вождения при выполнении технологических операций позволяет исключить повторные обработки соседних проходов (перекрытий) и пропуски необработанных участков, повысить производительность и комфортность работы, снизить утомляемость водителя, сократить расход топлива и технологических материалов и осуществлять работы при любой видимости и в ночное время. При этом обеспечиваются различные режимы вождения по прямым и криволинейным траекториям. Человеку сложно определить границу между обработанным и необработанным участком. Усложняет задачу использование широкозахватных агрегатов и приспособлений обработки почвы. А если работа проводится при недостаточном освещении, то избежать пропусков и перекрытий просто невозможно. Реше-

нием этой проблемы станет внедрение системы параллельного вождения.

Цель работы – изучение систем параллельного вождения.

Материалы и методика исследований. В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. Система параллельного вождения – это активное участие механизатора в управлении машиной по схеме «измерение текущих координат сельхозмашины – отображение отклонений от заданного маршрута на табло в кабине – вращение механизатором рулевого колеса для удержания агрегата на заданном маршруте» [1]. Различают три варианта реализации системы параллельного вождения:

1) движение трактора корректируется водителем с помощью рулевого колеса, ориентирующегося на показания светодиодного или графического слепоуказателя, расположенного в кабине;

2) направление движения трактора поддерживается подруливающим устройством с приводом от электродвигателя, который монтируется на рулевой колонке;

3) корректировку движения трактора осуществляет исполнительный механизм, подключенный к гидросистеме рулевого управления [2].

Внедрение системы параллельного вождения позволяет добиться заданной траектории движения машин и получить объективные преимущества:

- снизить затраты обработки гектара;
- ускорить время выполнения работ, что особенно важно в посевную кампанию;
- сэкономить гербициды, семена и удобрения;
- извлечь максимальную прибыль [3].

В общем случае системы параллельного вождения состоят из GPS-приемника, основного модуля и разнообразных проводов для подключения к питанию и соединения антенны с основным модулем [4]. В состав оборудования для систем более точного параллельного вождения входят:

- навигационный приемник с точностью позиционирования – до 10 см, способный работать на двух частотах;
- дисплей или светодиодная панель;
- контроллер для расчета отклонений на неровностях антенны приемника и корректировки направления движения;
- подруливающее устройство [5].

Оборудование быстро и просто устанавливается на любой трактор. Не понадобится много времени для настройки системы. Несложно и с

обучением. При работе механизатору нужно ввести ширину захвата и зафиксировать координаты начала движения. А после первого прохода указать точку завершения движения. Прибор самостоятельно проанализирует данные, выстроит параллельные линии, сохранит их в памяти и выведет на монитор указатель курса. Техника работает при помощи систем спутниковой навигации как прямолинейно, так и криволинейно [4].

К сожалению, психомоторная реакция среднестатистического человека не позволяет осуществлять параллельное вождение с отклонениями менее ± 30 см, что также соответствует точности GPS-приемника, опирающегося только на обычные 24 спутника.

Есть несколько распространенных способов корректировки спутниковых навигационных сигналов для достижения высокой точности. Поправки могут быть получены от геостационарных спутников, что повысит точность до ± 10 см, так и от базовой спутниковой станции РТК, расположенной в непосредственной близости от поля [6].

Заключение. Системы параллельного вождения и автопилотирования помогают точно соблюдать расстояние между проходами машин при выполнении полевых работ. При их использовании технологические операции выполняются с минимальными перекрытиями, экономятся рабочее и машинное время, топливно-смазочные материалы, семена, удобрения и средства защиты растений. Навигация очень удобна для опрыскивания, которое лучше проводить ночью, когда ниже температура воздуха и отсутствует ветер. Таким образом, преимуществами систем параллельного вождения являются: точность движения агрегатов по междурядьям; снижение нагрузки на тракториста (машиниста); возможность работы в темное время суток и в условиях плохой видимости. Для этого системы параллельного вождения имеют специальный интерфейс, существенно облегчающий работу. Движение может осуществляться как по прямолинейным, так и по криволинейным траекториям, однако точность ведения, особенно при работе с прицепными агрегатами, выше при движении по прямым линиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Системы параллельного и автоматического вождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/sistemy-parallelnogo-i-avtomaticheskogo-.html>. – Дата доступа: 29.04.2021.

2. Труфляк, Е. В. Системы параллельного вождения / Е. В. Труфляк. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 72 с.

3. Система параллельного вождения- AgroXXI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/forum/viewtopic.php?t=2348> – Дата доступа: 09.04.2021.

4. Гид по системам параллельного и автоматического вождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aggeek.net/ru-blog/gid-po-sistemam-parallelnogo-i-avtomaticheskogo-vozhdeniya> – Дата доступа: 09.04.2021.

5. Системы параллельного и автоматического вождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/sistemy-parallelnogo-i-avtomaticheskogo.html>. – Дата доступа: 09.04.2021.

6. Системы параллельного и автоматического вождения. Что это? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agro-luch.ru/state-one/15/>. – Дата доступа: 09.04.2021.

УДК 004.031.43

Дмитриев М. Ю., студент

СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Научный руководитель – **Воробьёв Д. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время успех бизнеса и процветание дела, стойкость в конкурентной борьбе, планирование развития в большой степени связаны с обладанием разнообразной информацией и возможностью ее быстрого просмотра и анализа. Как показали специальные исследования, порядка 80–90 % всей информации включает в себя гео-данные, то есть различные сведения о распределенных в пространстве или по территории объектах, явлениях и процессах. Работа с такими имеющими координатную привязку характеристиками и является сущностью одной из наиболее бурно развивающихся областей рынка программного компьютерного обеспечения – технологией географических информационных систем (ГИС).

Цель работы – изучение современных геоинформационных систем и технологий.

Материалы и методика исследований. В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. Геоинформационные технологии и геоинформационные системы (ГИС) являются элементами всеобщей информатизации общества. Это заключается во внедрении ГИС и геоинформационных технологий в науку, производство, образование и применение в практической деятельности получаемой информации об окружающей реальности.

Геоинформационные технологии являются новыми информационными технологиями, направленными на достижение различных целей, включая информатизацию производственно – управленческих процессов.

Геоинформационная система (ГИС) – это аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координатных дан-

ных, интеграцию информации и знаний о территории для их эффективного использования при решении научных и прикладных задач, связанных с инвентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием, управлением окружающей средой и территориальной организацией общества [1].

Неразрывно с ГИС связаны геоинформационные технологии. Геоинформационные технологии можно определить как совокупность программно-технологических средств получения новых видов информации об окружающем мире. Геоинформационные технологии предназначены для повышения эффективности процессов управления, хранения и представления информации, обработки и поддержки принятия решений [2].

С точки зрения функционального назначения ГИС можно рассматривать как:

- систему управления, предназначенную для обеспечения принятия решений по оптимальному управлению разнообразными пространственными объектами (земельные угодья, природные ресурсы, городские хозяйства, транспорт, экология и т. д.);

- автоматизированную информационную систему, объединяющую технологии и технологические процессы известных информационных систем типа САПР, АСНИ, АСИС;

- геосистему, включающую технологии (прежде всего технологии сбора информации) таких систем, как географические информационные системы, системы картографической информации (СКИ), автоматизированные системы картографирования (АСК), автоматизированные фотограмметрические системы (АФС), земельные информационные системы (ЗИС), автоматизированные кадастровые системы (АКС) и т. д.;

- систему, использующую базы данных, характеризуемую широким набором данных, собираемых с помощью различных методов и технологий, и объединяющую в себе как базы данных обычной (цифровой) информации, так и графические базы данных. При этом особую роль здесь приобретают экспертные системы;

- систему моделирования, использующую в максимальном объеме методы и процессы математического моделирования, разработанные и применяемые в рамках других автоматизированных систем;

- систему получения проектных решений, использующую методы автоматизированного проектирования в САПР, решающую ряд других специфических задач, например, согласование принципиальных проектных решений с землепользователями, заинтересованными ведомствами и организациями;

- систему представления информации, являющуюся развитием автоматизированных систем документационного обеспечения (АСДО) и

предназначенную, прежде всего, для получения картографической информации с различными нагрузками и в различных масштабах;

– интегрированную систему, объединяющую в единый комплекс многообразный набор методов и технологий на базе единой географической информации.

Современные ГИС представляют собой новый тип интегрированных информационных систем, которые, с одной стороны, включают методы обработки данных многих ранее существовавших автоматизированных систем, с другой – обладают спецификой в организации и обработке данных. Практически это определяет ГИС как многоцелевые, многоаспектные системы [3].

Заключение. Точность вычисления в ГИС может быть очень высока, т. е. значительно превосходить точность самих данных. Поэтому важное значение должно быть уделено получению первоначальных, исходных данных – именно они, прежде всего, требуют полноты и достоверности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Журкин, И. Г. Геоинформационные системы / И. Г. Журкин, С. В. Шайтура. – М.: Кудиц-Пресс, 2009. – 272 с.
2. Шипулин, В. Д. Основные принципы геоинформационных систем: учеб. пособие / В. Д. Шипулин. – Х.: ХНАГХ, 2010. – 337 с.
3. Информационный сайт о ГИС-технологиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gis-tech.ru>. – Дата доступа: 29.04.2021.

УДК 004.01

Дроздов А. Д., студент

СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Научный руководитель – **Шафранский И. Н.**, канд. экон. наук, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. Агропромышленный комплекс является одной из важнейших отраслей экономики любого государства. В отличие от других отраслей АПК находится в самом невыгодном положении, так как при сравнимых вложениях является самой низкодоходной отраслью, что обусловлено множеством факторов, неподвластных человеку. В связи с этим ведется упорная работа над усовершенствованием форм ведения сельского хозяйства и внедрением инновационных технологий для сокращения издержек производства. Одной из таких инноваций является применение геоинформационных технологий в сельском хозяйстве, оснащение сельскохозяйственной техники системами спутнико-

вой навигации, автоматизации производственных процессов. Именно динамичное развитие аграрного производства требует внедрения высокоэффективной системы земледелия, современных технологий сбора и обработки информации, необходимой для решения многочисленных производственных и управленческих задач с использованием современных технологий, в том числе – географических информационных систем (ГИС). В настоящее время наиболее широко применяются следующие геоинформационные технологии, использующие GPS-приемники: системы параллельного вождения и подруливающие устройства для автопилотирования.

Цель работы – изучение современных геоинформационных технологий.

Результаты исследований и их обсуждение. Система параллельного вождения – это активное участие механизатора в управлении машиной по схеме «измерение текущих координат сельхозмашины – отображение отклонений от заданного маршрута на табло в кабине – вращение механизатором рулевого колеса для удержания агрегата на заданном маршруте».

Данная система позволяет проводить полевые работы (вспашку, культивацию, посев, внесение удобрений и уборку урожая) с максимальной точностью и минимумом «ненужных» движений. Также важным ее преимуществом является возможность обработки поля ночью с той же эффективностью и точностью, что и днем. Значение такой возможности трудно переоценить, когда из-за неблагоприятных погодных условий для проведения полевых работ есть небольшое «окно» в 2–3 дня, из которых нельзя терять буквально ни одного часа. Кроме этого, система параллельного вождения позволяет значительно сократить расход топлива, снизить общую стоимость обработки гектара, так как сокращается время простоя. Маршрут оптимизируется, и работы будут проводиться быстрее. Это экономит моточасы.

Система параллельного вождения основана на использовании сигнала спутниковой навигации. При этом, если использовать бесплатный GPS-сигнал, движение сельхозтехники по полю осуществляется с точностью до 30 см. При работе с платным сигналом точность доходит до 2,5 см.

Современные системы параллельного вождения состоят из GPS-приемника, основного модуля и разнообразных проводов для подключения к питанию и соединения антенны с основным модулем.

Оборудование быстро и просто устанавливается на любой трактор. Не понадобится много времени для настройки системы. Несложно и с обучением. При работе механизатору нужно ввести ширину хвата и зафиксировать координаты начала движения. А после первого прохода указать точку завершения движения. Прибор самостоятельно проана-

лизирует данные, выстроит параллельные линии, сохранит их в памяти и выведет на монитор указатель курса. Техника работает при помощи систем спутниковой навигации как прямолинейно, так и криволинейно, сводя к минимуму перекрытия и недоходы.

Преимуществом системы параллельного вождения является то, что она не требует таких высоких затрат, как другие элементы точного земледелия (например, не нужно составлять подробные карты полей). К тому же она технологически более простая и доступная. При этом система очень быстро окупается – буквально за один-два сезона. Еще одной системой точного земледелия является система автоматического вождения. Главное отличие автопилота от системы параллельного вождения заключается в том, что он обеспечивает точность передвижения без помощи оператора. Маршрут обрабатывается GPS-приемником и навигационным контроллером. Если трактор отклонится от заданного курса, автоматически производится коррекция. Уточненные данные направляются непосредственно в гидравлическую систему управления ходовой частью, минимизируя люфт рулевого управления. Сигналы передаются через CAN-шину, соединяющую автопилот и агрегаты трактора. Дополнительно угол поворота колес контролируется специальным датчиком. Но все же такой инструмент не сможет работать без тракториста. Автопилот не видит преград на поле, и маршрут придется контролировать. Но даже с учетом этого недостатка прибор значительно улучшит производительность.

Принцип работы автопилота достаточно прост. Трактор устанавливается в начале участка, и механизатор задает тип движения. Тут есть несколько вариантов: движение прямыми параллельными линиями, езда по контуру поля или ручные настройки вождения. При передвижении по прямым достаточно указать пункты начала и конца. При непрямолинейном движении первый проход осуществляет оператор, после чего включает автопилот и трактор повторяет движение по заданной кривой.

Система переходит в ручной режим при любом повороте руля, а повторно включается при нажатии соответствующей клавиши.

Основное преимущество использования систем параллельного вождения – уменьшение ошибок (сведение к минимуму человеческого фактора) при обработке полей. Практика показывает, что при опрыскивании культур традиционным способом большинство операторов предпочитают проходить соседние ряды с перекрытием, чтобы избежать пропусков. В результате взаимное перекрытие рядов, даже с использованием пленных маркеров, составляет не менее 5 %. Применение указателей курса с подруливающими устройствами снижает перекрытие до 2...3 % и менее. Также использование автопилотов благоприятно повлияет на производительность механизатора в целом, а также на

скорость обработки участка. Кроме этого, прибор позволит снизить расходы топлива и оптимизировать применение семян, удобрений и ядохимикатов.

Заключение. Сегодня даже опытному механизатору порой сложно определить границу между обработанным и необработанным участком. Еще больше усложняет задачу использование широкозахватных агрегатов. А если работа проводится при недостаточном освещении, тогда избежать пропусков и перекрытий просто невозможно. К счастью, применение современных геоинформационных технологий позволяет решить все эти проблемы, снизить издержки производства и повысить качество выполняемых работ.

УДК 631.41

Кизеева В. С., студентка

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТОВ ПЛОЩАДНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ

Научный руководитель – **Киндеев А. Л.**, преподаватель

Белорусский государственный университет,

Минск, Республика Беларусь

Введение. В ходе проведения агрохимических обследований, обработки и анализа данных, результаты по тому или иному участку могут быть утрачены или некорректны. Такая ситуация в идеале подразумевает проведение повторных изысканий, что влечет за собой дополнительные финансовые и трудовые издержки. В связи с этим на практике в данных образуются «пробелы». Одним из возможных вариантов их ликвидации предлагает инструментарий Geostatistical Analyst.

Целью работы является демонстрация возможностей инструмента площадная интерполяция Geostatistical Analyst при моделировании значений гумуса на элементарных участках с/х земель Воложинского района, где данные отсутствовали.

Материалы и методика исследований. В основу исследования легли данные агрохимического обследования с/х земель Воложинского района [1]. В основе методики лежит использование одного из видов геостатистического моделирования – площадной интерполяции. Данный метод зарекомендовал себя в исследованиях пространственных закономерностей распространения заболеваний остеоартритом в провинции Альберта (Канада) и сопутствующих ему заболеваний [2], а также при прогнозировании степени ожирения пятиклассников в школьных округах Лос-Анджелеса [3].

Во всем рабочем процессе площадной интерполяции подбор вариограммы является самым критически важным для получения

точной интерполяции этапом [4]. Отличительной чертой подбора вариограммы в данном виде моделирования является отсутствие автоматизированных способов приведения данных к нормальному распределению. Поэтому перед использованием соответствующих инструментов, значения гумуса были прологорифмированы, что позволило наилучшим образом подобрать вариограмму. После чего значения были приведены в первоначальный вид.

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам проведения вариограммного анализа было установлено, что значения гумуса лучше всего описываются тетраферической моделью с оптимальным лагом в 440 м (рис. 1).

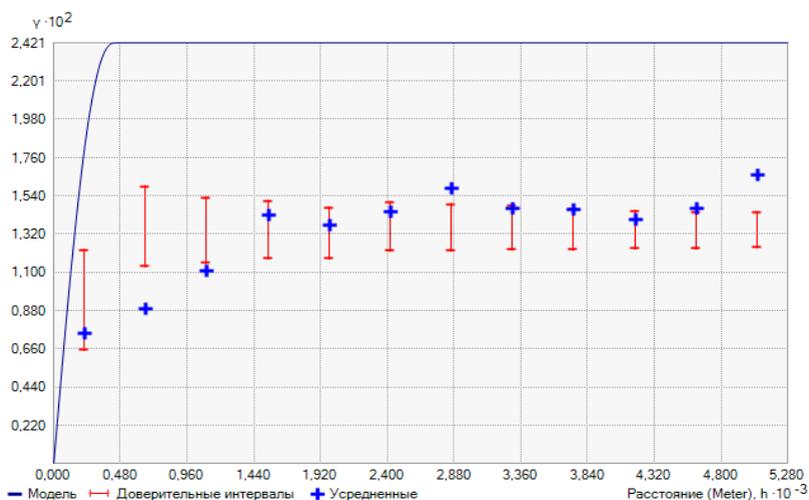


Рис. 1. Вариограмма значений гумуса

Значение самородка равняется 0, что позволяет говорить об отсутствии остаточной дисперсии в данных. Ранг вариограммы составил 1528 м, что говорит об отсутствии пространственной связи между значениями на расстояниях, превышающих установленное.

Отличительной чертой подбора вариограмм в диалоговом окне площадной интерполяции является наличие автоматически установленных доверительных интервалов на основании параметров 1 и 3 квартилей. Как видно из вариограммы, наибольшим подобием обладают значение на средней дистанции – от 1500 до 4500 метров, а также на малых расстояниях до 400 м.

После работы инструмента при учете пространственно-статистических связей, которые были установлены при подборе варио-

грамм, была получена результирующая поверхность смоделированных значений гумуса (рис. 2) и среднеквадратических ошибок интерполяции для оценки точности полученной картограммы.

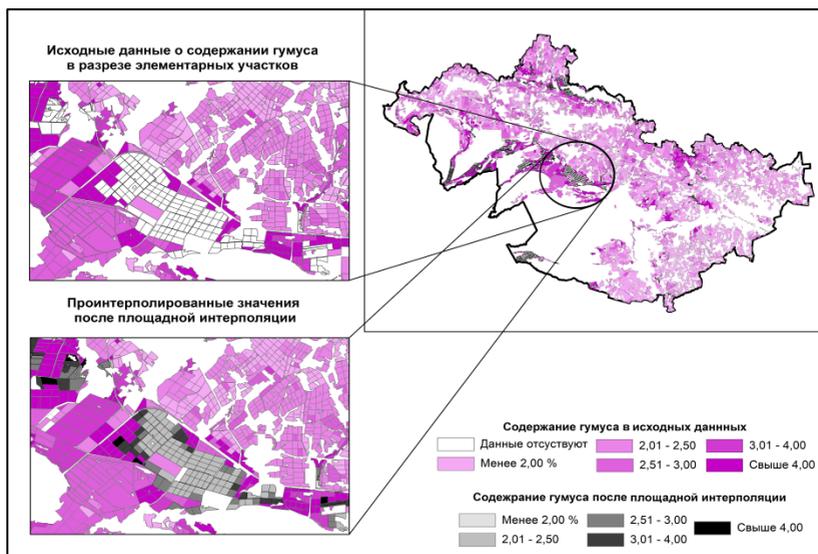


Рис. 2. Дополненные данные о содержании гумуса на элементарных участках Воложинского района

Оценивая значение ошибок (менее 0,15 %) и полученную картограмму (участки с высокими значениями тяготеют к аналогичным в исходных данных), можно сделать вывод, что моделирование выполнено успешно.

Как и для всех геостатистических методов, площадная интерполяция сильно зависит от нормальности распределение исходных данных. В данном случае дополнительные операции (логарифмирование) по приведению значений гумуса к нормальному распределению позволили достигнуть высокой точности, в противном случае, искажения были бы достаточно существенны и использование площадной интерполяции стало бы некорректным.

Заключение. На примере содержания гумуса была продемонстрирована возможность площадной интерполяции в прогнозировании исследуемого показателя на элементарных участках, где значения отсутствовали (716 элементарных участков), что позволяет значительно сократить временные и финансовые трудозатраты для дополнительных полевых исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геопортал ЗИС [Электронный ресурс] / УП «Проектный институт Белгипрозем. – Режим доступа: <https://gismap.by/next/>. – Дата доступа: 27.04.2021.
2. Geospatial patterns of comorbidity prevalence among people with osteoarthritis in Alberta Canada [Электронный ресурс] / BMC Part of Springer Nature. – Режим доступа: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09599-0>.
3. Steeves, E.A. Martins, P.A., Gittelsohn, J. Changing the Food Environment for Obesity Prevention: Key Gaps and Future Directions / E.A. Steeves, P.A. Martins, J. Gittelsohn // Curr Obes Rep. 2014 – Vol. 3(4). – 451–458 s.
4. Использование площадной интерполяции для выполнения интерполяций по принципу полигон-к-полигону [Электронный ресурс] / ArcGIS Pro. – Режим доступа: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/latest/extensions/geostatistical-analyst/using-areal-interpolation-to-predict-to-new-polygons.htm>. – Дата доступа: 27.04.2021.

УДК 345.67

Михайлов С. С., студент

ИНТЕГРАЦИЯ ГИС И САД-ТЕХНОЛОГИЙ

Научный руководитель – **Чиж Д. А.**, канд. экон. наук, доцент

Белорусский государственный университет,

Минск, Республика Беларусь

Введение. В последние несколько десятилетий широкое распространение получили географические информационные системы (ГИС). Данные системы представляют собой информационные системы, которые обеспечивают сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственное координированных данных.

Область ГИС очень быстро развивается и охватывает многие сферы жизнедеятельности человека. Геоинформационные системы в настоящее время играют существенную роль в различных научных и прикладных сферах [1].

Цель работы – изучение применения технологий географических информационных систем в моделировании объектов недвижимости, освоение методов компьютерного проектирования. К основным задачам следует отнести:

- изучение теоретических и методологических основ применения САД и ГИС-технологий в моделировании недвижимости;
- изучение программного обеспечения, используемого в моделировании недвижимости;
- создать модель объекта недвижимости в ArchiCad;
- интеграция программных пакетов ArhiCad и AutoCad.

Материалы и методика исследований. Основной концепцией ArchiCad является «виртуальное здание», т. е. вместо отдельных чертежей объекта проектирования создается его модель, в которой по мере работы с ней автоматически накапливается вся информация о проекте: геометрические размеры и положение конструктивных элемен-

тов, их покрытия и материалы, параметры освещения, расстановка мебели, ландшафтный дизайн прилегающей территории и т. п. [2, 3].

Проектирование производится на поэтажных планах, разрезах, фасадах или сразу в трехмерном пространстве. При этом все изменения, вносимые в проект, автоматически отражаются на всех видах здания: поэтажных планах, разрезах, фасадах, а также в конструкторской документации и сметах. Это позволяет при создании проекта избежать нестыковок между собой отдельных чертежей фасадов, разрезов, планов этажей, поскольку все они формируются автоматически на основе единой модели. Нами разработан проект дома, дизайн интерьера и ландшафтный дизайн придомовой территории с использованием программного пакета ArchiCad (рис. 1–4) [4].

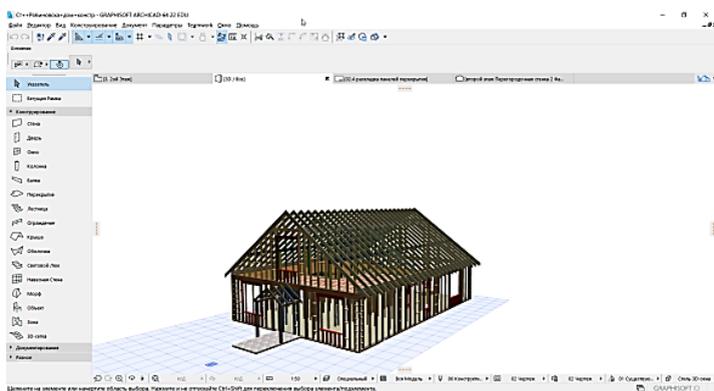


Рис. 1. Окно настройки параметров 3D изображения

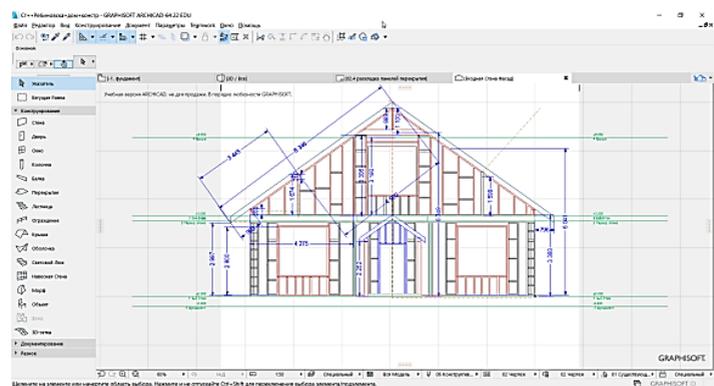


Рис. 2. Окно настройки чертежей



Рис. 3. Окно настройки дизайна интерьера

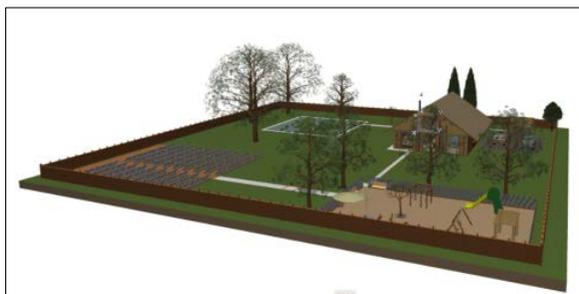


Рис. 4. Окно настройки ландшафтного дизайна придомовой территории

Результаты исследований и их обсуждение. Для решения ряда задач по проектированию объектов недвижимости возникает необходимость производить интеграцию нескольких программ для создания полноценного проекта. В данной работе предложены варианты интеграции ArchiCad и AutoCad. Для начала хотелось объяснить, почему нельзя работать отдельно в двух программах. Все дело том, что в AutoCad нет возможности получения информационной модели здания, на основе которой потом разрабатывается ряд связанных чертежей. В ArchiCad это сделать намного проще, так как нет необходимости работать с отдельными примитивами. Огромная библиотека параметрических объектов позволяет в считанные часы создать 3D модель здания. Таким образом, можно создать в ArchiCad архитектурную модель зданий. Инженерные сети и другие компоненты можно доработать AutoCad. Кроме этого, существует внутреннее единство между данными программными продуктами, выражающееся во внутренней структуре организации данных. Таким образом, при интеграции двух программных пакетов, можно заметить, что все чертежи сохраняются и интегрируются без погрешностей. Однако погрешности и нечеткости возникают при интеграции 3D моделей (рис. 5–7).

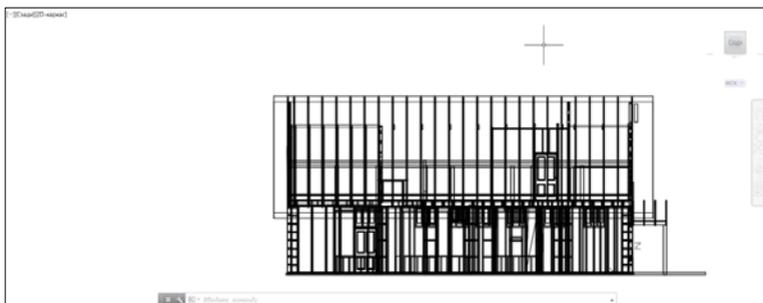


Рис. 5. Окно настройки 3D модели в AutoCad



Рис. 6. Окно настройки чертежей в AutoCad

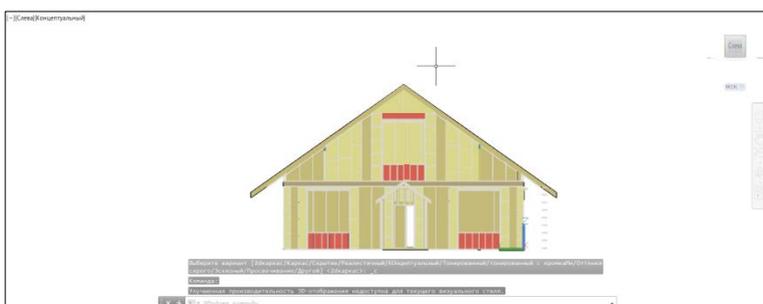


Рис. 7. Окно настройки 3D модели в AutoCad

Заключение. При сохранении файла без предварительной обработки данных в ArchiCAD и использовании транслятора по умолчанию могут наблюдаться ряд недостатков, такие как:

- такой файл имеет большой объем, что сказывается на работе в AutoCad;

- документ будет содержать большое количество слоев, размерных и текстовых стилей, которые нужно дорабатывать или удалять как неудобные для работы в AutoCad;

- объекты ArchiCAD конвертируются в виде блоков AutoCAD, а сам чертеж содержит большое количество лишних элементов. Таким образом, редактирование проекта займет много времени и может сопровождаться дополнительными ошибками.

Использование процесса интеграции двух программных проектов дает возможность повсеместно развивать технологии информационного моделирования зданий. Дает возможность коллективной работы, совместной работы всех организаций (участник процесса проектирования, строительства и эксплуатации), которые иногда находятся в разных городах или странах [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухаметгареев, Э. Р. ArchiCAD: метод. указания по автоматизации проектирования / Э. Р. Мухаметгареев. – Казань: КГАСУ, 2012. – 78 с.

2. Ельчищева, Т. Ф. Использование системы ArchiCAD в архитектурном проектировании: метод. указания / Т. Ф. Ельчищева, И. В. Матвеева. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. – 32 с.

3. Савельева, Л. В. Методические указания по дисциплине «Компьютерные технологии в архитектурном проектировании», раздел «Базовый курс ArchiCAD» / Л. В. Савельева, М. Ю. Шубенкова. – М.: МАРХИ, 2015. – 6 с.

4. Тыцкий, А. Г. Методические указания по выполнению практических заданий по дисциплине «Компьютерные технологии в проектировании. ARCHICAD 16» / А. Г. Тыцкий. – М.: МИИГАиК, 2016. – 89 с.

5. Шумилов, К. А. ArchiCAD 17. Начальный курс: учеб. пособие [Электронный ресурс] / К. А. Шумилов, Е. М. Козлова. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5854325/>. – Дата доступа: 26.04.2021.

Секция 4. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ

УДК 656.08:656.11

Башаримов А. Е., студент

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДУБЛИРУЮЩИХ УЧАСТКОВ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ

Научные руководители – **Аземша С. А.**, канд. техн. наук, доцент,

Кравченя И. Н., канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

Введение. Современный городской пассажирский транспорт, от качественной и стабильной работы которого зависят многие аспекты городской жизнедеятельности, является важнейшей системой, обеспечивающей экономическое развитие городов, формирование комфортных условий проживания населения.

Доступность и качество работы городского пассажирского транспорта во многом определяют реальный уровень жизни населения, социальный климат, а снижение его привлекательности приводит к использованию пассажирами личных автомобилей, что оказывает негативное влияние на экологическую обстановку городов [1].

При составлении расписания городского пассажирского транспорта необходимо учитывать, чтобы расписание было максимально рациональным и обеспечивало:

- качественное обслуживание населения, т. е. создавало пассажирам лучшие условия пользования маршрутными транспортными средствами и проезд с минимальной затратой времени;
- движение маршрутных транспортных средств в соответствии с пассажиропотоками на маршрутах;
- регулярность движения;
- координацию движения маршрутных транспортных средств с движением других видов пассажирского транспорта.

Равномерность прибытия транспортных средств на остановочный пункт, который обслуживается одним маршрутом, обеспечивается соблюдением необходимых интервалов движения.

Однако если на отдельном участке транспортной сети работает несколько маршрутов, то для исключения образования очередей на остановочных пунктах, необходимо согласовывать графики движения транспортных средств различных маршрутов по совместным (дублирующим) участкам их движения путем корректировки времени начала движения по каждому из них [1, 2].

Наличие дублирующих участков маршрутов может сопровождаться образованием очередей транспорта на остановочных пунктах, а также неравномерностью интервалов движения и наполняемости транспортных средств, что приводит к увеличению времени ожидания пассажирами транспорта и негативно отражается на комфортности поездки.

Задача повышения эффективности функционирования общественного транспорта, разработки мероприятий по улучшению его работы путем составления качественного расписания на дублирующих участках является весьма актуальной.

Цель работы – разработка на языке Python программного обеспечения для определения дублирующих участков дорожно-транспортной сети, что позволит провести апробацию методики оптимизации расписания движения городского общественного транспорта по дублирующим участкам города Гомеля.

Материалы и методика исследований. Для оптимизации расписания городского общественного транспорта на дублирующих участках используется методика, предложенная в работах [1–3]. Начальным этапом методики является выделение дублирующих участков общественного транспорта и определение их характеристик, что является весьма трудоемким процессом.

Для автоматизации процесса выделения дублирующих участков и определения их характеристик на языке Python разработано программное средство, позволяющее обработать массив данных в подготовленном текстовом файле формата txt. В данном файле находятся информация о дорожно-транспортной сети:

- длина перегона от перекрестка до перекрестка;
- название улиц для перегона;
- название пересекаемых улиц на перекрестках;
- число полос;
- время хода общественного транспорта по перегону с учетом дорожно-транспортной обстановки в требуемый момент времени (в час пик вводится коэффициент, влияющий на время хода транспортного средства по перегону);
- название остановочного пункта;
- тип остановочного пункта (остановочный пункт в кармане, остановочный пункт на проезжей части);
- длина остановочного пункта;
- тип маршрутного транспорта;
- номер маршрута транспортного средства;
- время выхода маршрутного транспортного средства с конечного остановочного пункта.

На рис. 1 приведена блок-схема алгоритма программы.

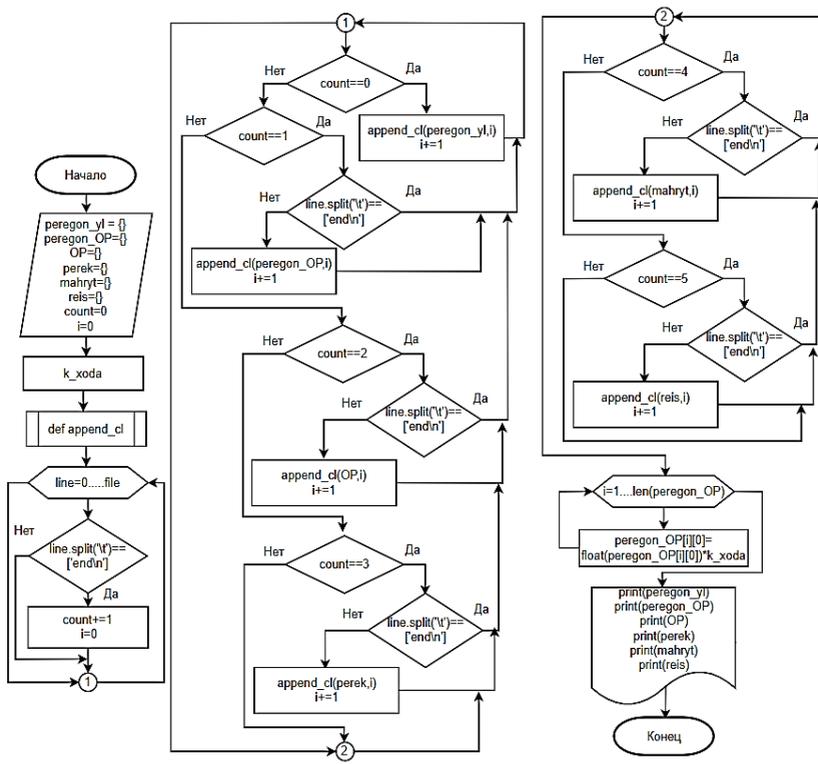


Рис. 1. Блок-схема программы на языке Python

В результате обработки информации о дорожно-транспортной сети будут выделены дублирующие участки движения маршрутных транспортных средств. Опираясь на обработанные данные, будет реализовано построение карты дорожно-транспортной сети.

Таким образом, для множества маршрутов определяются: множество дублирующих участков, их протяженность, частота движения маршрутных транспортных средств разных маршрутов на дублирующих участках, множество временных интервалов прибытия/отправления маршрутных транспортных средств различных маршрутов на каждый остановочный пункт дублирующего участка; количества маршрутов на дублирующих участках, коэффициенты значимости дублирующих участков в зависимости от протяженности участка и количества маршрутов.

Заключение. Применение методики оптимизации расписания общественного транспорта на дублирующих участках позволяет:

- скорректировать интервалы движения для каждого маршрута;
- увеличить равномерность движения следующих друг за другом транспортных средств разных маршрутов на дублирующих участках;
- уменьшить нагрузку на остановочные пункты;
- сократить время ожидания маршрутного транспортного средства теми пассажирами, перевозка которых возможна несколькими вариантами маршрутов;
- сократить время простоя и длины очередей из маршрутных транспортных средств на подъездах к остановочным пунктам для посадки и высадки пассажиров, что позволит уменьшить расход топлива и выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аземша, С. А. Оценка эффективности оптимизации расписания движения городского пассажирского транспорта на дублирующих участках / С. А. Аземша, И. Н. Кравченя // Вестник СибАДИ. – 2021. – № 18 (1). – С. 72–85.
2. Кравченя, И. Н. Оптимизация расписания городского общественного транспорта разных маршрутов на дублирующих участках / И. Н. Кравченя, А. М. Подколзин // Организация и безопасность дорожного движения. – Тюмень: ТИУ, 2019. – Т. 2. – С. 54–61.
3. Методика оптимізації розкладу руху міського громадського транспорту на різних маршрутах за ділянками, що дублюються / І. Лебідь, І. Кравченя, Н. Лужанська, Э. Медведєв // Перспективи розвитку машинобудування та транспорту – 2019: матеріали І Міжнар. наук.-техн. конф. 13–15 травня 2019 р. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – С. 176–177.

УДК 656.13.07

Крючкова И. А., Иваненко А. Ю., студенты
УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ ТОРГОВОЙ КОМПАНИИ
В СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ МАТСАД

Научный руководитель – **Кравченя И. Н.**, канд. техн. наук, доцент
 УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
 Гомель, Республика Беларусь

Введение. Одной из важнейших функций производственных и логистических систем является управление запасами, которое предусматривает нахождение оптимального уровня запаса при минимизации совокупных затрат на создание и поддержание запаса. Последствия неоптимальных запасов могут быть существенными для торговых компаний. Избыток товара приводит к увеличению расходов на хранение и к «замораживанию» капитала компании. Недостаток товара, в свою очередь, приводит к уменьшению продаж, снижению уровня сервиса и степени удовлетворенности клиентов, уменьшению прибыли

предприятия. Все эти факторы негативно сказываются на выполнении большинства операций складской системы торговой компании.

Цель работы – основные задачи моделирования, связанные с управлением складских запасов торговой компании: сокращение уровня складских запасов, сокращение расходов на формирование и содержание запасов на складе, прогнозирование месячного спроса запасов на складе, а также максимизация прибыли торговой компании от продажи продукции

Материалы и методика исследований. Для этих целей необходимо провести формализацию торговой деятельности компании в виде математических моделей задач управления запасами, выбрать инструментальные средства для реализации и анализа моделей задач управления запасами.

Для оптимизации работы торговой компании в системе компьютерной алгебры *Matcad* были реализованы следующие модели: определение оптимальной величины партии поставки продукции с фиксированным временем поставки, определение оптимального размера заказа с дефицитом, планирование оптимального размера заказа с производством.

Рассмотрим модель «Планирование оптимального размера заказа с производством».

Постановка задачи. Торговая компания осуществляет перефасовку пищевых добавок для хлебопечения в мелкую потребительскую тару для розничной торговли, спрос на которую составляет d упаковок в день. В течение T дней ежедневно фасуется p упаковок пищевых добавок для хлебопечения. Оставшиеся упаковки образует запас, издержки хранения которого составляют h денежную единицу за одну упаковку в день. Затраты на эксплуатацию технологического оборудования, связанные с подготовительными операциями для фасовки, – K денежных единиц. Время подготовки оборудования для производства L дней.

Определить: каким должен быть оптимальный объем перефасованных упаковок Q и период времени между фасовками t ? Определить общие минимальные издержки C , максимальный уровень запасов S , продолжительность фасовки пищевых добавок T_1 , продолжительность реализации добавок T_2 , точку восстановления L .

Решение поставленной задачи реализовано в системе компьютерной алгебры *Mathcad* и представлено на рис. 1 и 2. График зависимости издержек от уровня запасов представлен на рис. 3.

Определение исходных данных

$$\underline{T} := 63 \quad p := 10 \quad d := 5 \quad h := 0.04 \quad \underline{K} := 5 \quad \underline{L} := 3$$

$$P := p \cdot T \quad D := d \cdot T \quad \underline{H} := h \cdot T$$

$$P = 630 \quad D = 315 \quad H = 2.52$$

$$Q := \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot K}{H \cdot \left(1 - \frac{D}{P}\right)}} \quad Q = 50 \quad \text{оптимальный объем упаковок}$$

$$\underline{S} := Q \cdot \left(1 - \frac{D}{P}\right) \quad S = 25 \quad \text{максимальный уровень запасов}$$

Рис. 1. Вычисление оптимального объема поставок и максимального уровня запасов

$$T1 := \frac{S}{p - d} \quad T1 = 5 \quad \text{время фасовки и потребления}$$

$$T2 := \frac{S}{d} \quad T2 = 5 \quad \text{время потребления}$$

$$t := \frac{Q \cdot T}{D} \quad t = 10 \quad \text{период возобновления фасовки}$$

$$\underline{N} := \frac{D}{Q} \quad N = 6.3 \quad \text{число поставок}$$

$$\underline{R} := \frac{D}{T} \cdot L \quad R = 15 \quad \text{точка восстановления}$$

$$\underline{C} := \frac{D \cdot K}{Q} + \frac{Q \cdot H}{2} \cdot \left(1 - \frac{D}{P}\right) \quad C = 63 \quad \text{совокупные издержки}$$

Рис. 2. Вычисление времени фасовки и потребления, времени потребления, периода возобновления фасовки, числа поставок, точки восстановления и совокупных минимальных издержек

$$I := 0..Q-3$$

$$C(I) := \frac{D \cdot K}{I} + \frac{I \cdot H}{2} \cdot \left(1 - \frac{D}{P}\right) \quad C1(I) := \frac{D \cdot K}{I} \quad C2(I) := \frac{I \cdot H}{2} \cdot \left(1 - \frac{D}{P}\right)$$

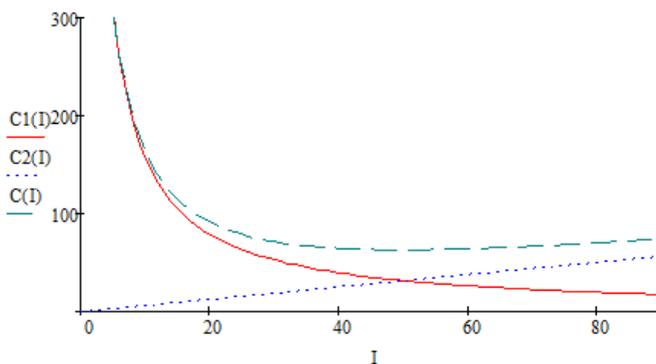


Рис. 3. График зависимости издержек от уровня запасов

Результаты исследований и их обсуждение. Модель «Планирование оптимального размера заказа с производством» позволяет определять оптимальный размер заказа, время между заказами, точку восстановления запаса, максимальный уровень запасов, распределение во времени этапов производства и потребления запасов, а также минимальные совокупные издержки.

Для выгодной работы компании необходимо осуществлять перефасовку в объеме 50 упаковок каждые 10 дней. Максимальный уровень запасов составит 25 упаковок. С ростом запасов издержки хранения (C_2) линейно возрастают и издержки заказа убывают (C_1). Функция издержки хранения и издержки заказа пересекаются в точке, соответствующей оптимальной величине поставки $Q = 50$. Минимальные суммарные издержки составят 63 ден. ед.

Заключение. Использование системы компьютерной математики Matcad позволяет определять характеристики моделей, связанных с управлением складскими запасами торговой компании, планировать поставку продукции. Построение графиков изменения уровня запасов и издержек управления запасами делает анализ наглядным и понятным. Matcad дает возможность смоделировать различные вариации интересующих факторов (оптимальное время между заказами, минимальные издержки на заказ, оптимальное число заказов в течение периода планирования и др.). Таким образом, использование систем управления запасами в Matcad позволит улучшить процессы выработ-

ки оптимальных решений, связанных с управлением складскими запасами торговой компании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бочаров, Д. И. Применение математических моделей исследования операций при решении производственных задач: учеб.-метод. пособие / Д. И. Бочаров, И. Н. Кравченко. – Гомель: БелГУТ, 2009. – 191 с.

2. Taha, Hamdy A. Operations research: an introduction. – 10 th ed. – New Jersey: Upper Saddle River, 2017.

3. Milto, M. S. Simulation of temporary storage warehouse of trade company / M. S. Milto, A. Yu. Ivanenka // Proceedings of the Twelfth Student International Scientific and Practical Conference, 10 December 2020: – Lviv: LB of DNURT, 2020. – P. 79 – 80.

4. Таранчук, В. Б. Основные функции систем компьютерной алгебры: пособие для студентов факультета прикладной математики и информатики / В. Б.Таранчук. – Минск: БГУ, 2013. – 59 с.

УДК 629.3:340.6

Ворона А. В., студентка

АНАЛИЗ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В ГОРОДЕ РЕЧИЦА ЗА ПЕРИОД С 2010 ПО 2020 ГОД С ПОЗИЦИИ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ «МЕСЯЦ», «ДЕНЬ НЕДЕЛИ», «ВРЕМЯ СУТОК», «ЭЛЕМЕНТ ПЛАНА И ПРОФИЛЯ» С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА STATISTICA

Научный руководитель – **Довгулевич О. А.**, ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Автомобильный транспорт является самым небезопасным из всех известных человеку. Дорожно-транспортные происшествия (ДТП) ставят на первое место по количеству погибших и раненых. Именно по этим параметрам автомобильный транспорт обгоняет водный, железнодорожный и авиационный транспорт.

Существует ряд факторов, которые могут влиять на возникновение ДТП, а также на тяжесть его последствий. К таким факторам относятся время, день недели, в который произошло ДТП, погодные условия, состояние проезжей части и многие другие. Анализ ДТП и их причин является неотъемлемой частью работы по повышению безопасности дорожного движения. Исследования в этой области проводятся как в Республике Беларусь, так и за рубежом [1, 2, 3].

Цель работы. Авторы исследовали факторы, оказывающие влияние на риск возникновения дорожно-транспортного происшествия. Был проведен анализ количества пострадавших в ДТП, а также количество ДТП в г. Речица за период с 2010 по 2020 год, возникновение

которых зависит от следующих факторов: месяц, день и время. Целью работы являлось определение значимости влияния этих факторов на риск возникновения ДТП.

Материалы и методика исследований. Материалами для исследования выступили данные по аварийности в городе Речица за период с 2010 по 2020 год. С помощью программного продукта STATISTICA был выполнен дисперсионный анализ данных.

Результаты исследований и их обсуждение. В качестве переменной, иллюстрирующей результат ДТП, было использовано количество пострадавших в ДТП по городу Речица за период с 2010–2020 гг.

При проведении исследования различных факторов, влияющих на количество ДТП, были рассмотрены такие переменные, как «день недели», «месяц» и «время суток».

На рис. 1 приведена диаграмма распределения ДТП по переменной «День недели» – фактору, отвечающему за день недели, когда произошла авария.

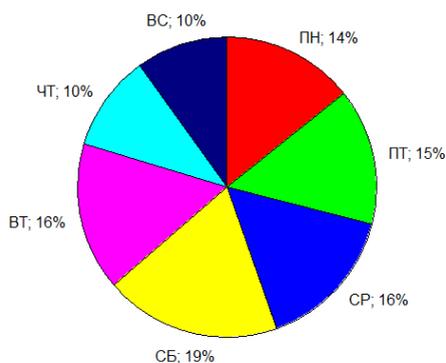


Рис. 1. Круговая диаграмма по переменной «День недели»

Как видно из диаграммы на рис. 1, наиболее аварийными днями являются вторник (16 %), среда (16 %) и суббота (19 %). Наименьшее количество ДТП произошло в воскресенье (10 %) и четверг (10 %). Наибольшее количество аварий приходится на будние дни.

Распределение по месяцам интересно с точки зрения нахождения наиболее аварийных времен года (рис. 2). Наибольшее число аварий приходится на ноябрь и декабрь, наименее аварийными можно считать январь и апрель. Рост числа ДТП в ноябре и декабре можно объяснить плохими погодными условиями, появлением первых заморозков.

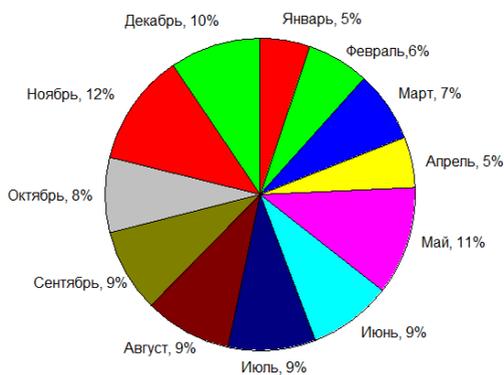


Рис. 2. Круговая диаграмма аварийности по месяцам

При регистрации каждой аварии указывается время, когда она произошла. На рис. 3 приведена гистограмма распределения ДТП по количеству аварий в различное время суток.

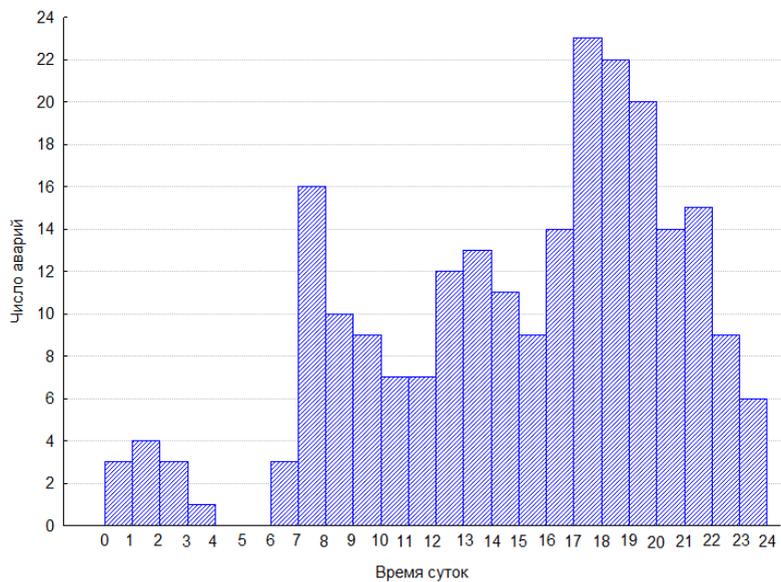


Рис. 3. Гистограмма аварийности

Гистограмма на рис. 3 имеет явный пик в период от 17 до 20 часов и явный спад с 1 часа ночи до 6 часов утра. Наибольшее количество ДТП наблюдается в утренний час пик (с 7 до 8 часов), в обеденное время (с 12 до 14 часов) и в вечерний час пик (с 17 до 20 часов). Далее наблюдается спад количества ДТП, что связано с закрытием большинства городских объектов.

Осуществлялась проверка, одинаковый ли вид имеют распределения количества аварий в зависимости от времени суток для каждого дня недели (рис. 4).

Из гистограммы на рис. 4 видно, что для всех дней недели распределение имеет примерно одинаковый вид. Основное количество аварий приходится на вечерний час пик.

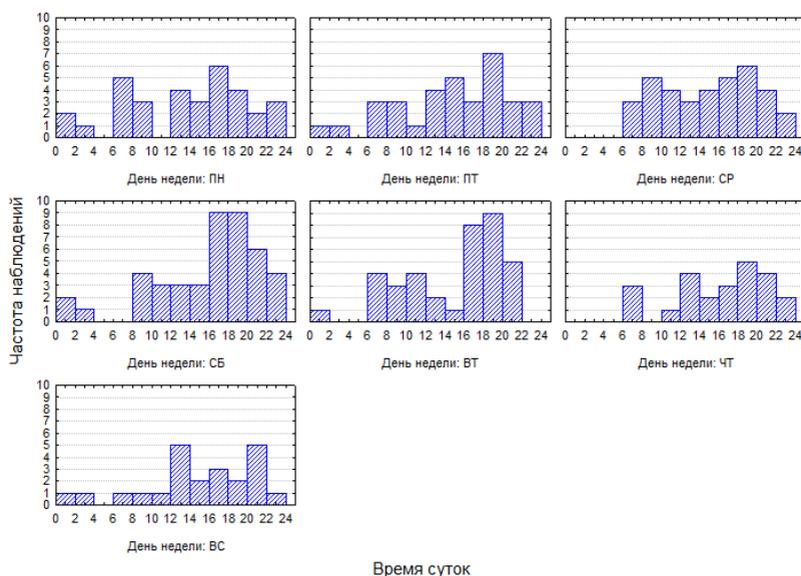


Рис. 4. Категоризированные гистограммы в различное время суток аварийности

На рис. 5 приведена гистограмма для визуализации распределения числа аварий в зависимости от времени суток и месяца.

Для того чтобы выявить факторы, значимо влияющие на количество пострадавших, был использован критерий Краскела-Уолиса.

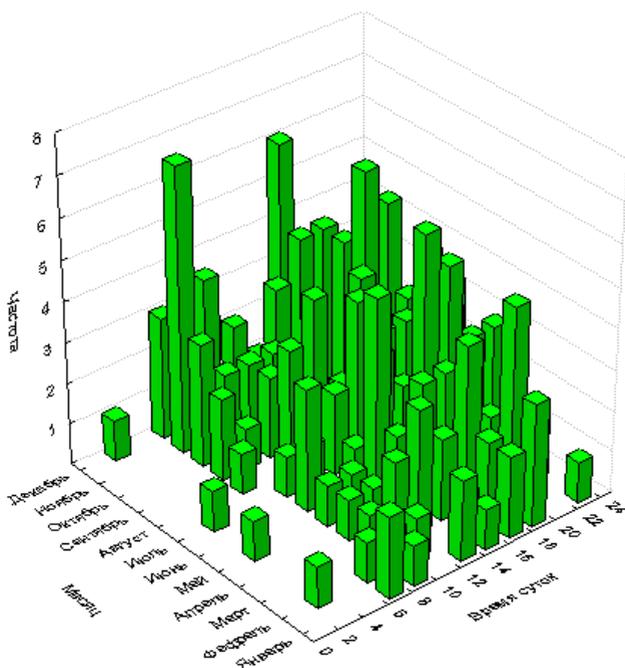


Рис. 5. Гистограмма аварийности по времени в зависимости от месяца

На рис. 6 представлены результаты многомерного дисперсионного анализа по фактору «Месяц». Поскольку уровень значимости для фактора «Месяц» $p > 0,05$, то на количество пострадавших данный фактор не влияет. Из графика на рис. 6 видно, что наибольшее значение среднего числа пострадавших приходится на май и декабрь.

На рис. 7 представлены результаты многомерного дисперсионного анализа по фактору «День недели». Поскольку уровень значимости для фактора «День недели» $p > 0,05$, то на количество пострадавших данный фактор не влияет. Из графика на рис. 7 видно, что наибольшее значение среднего числа пострадавших приходится на среду и субботу.

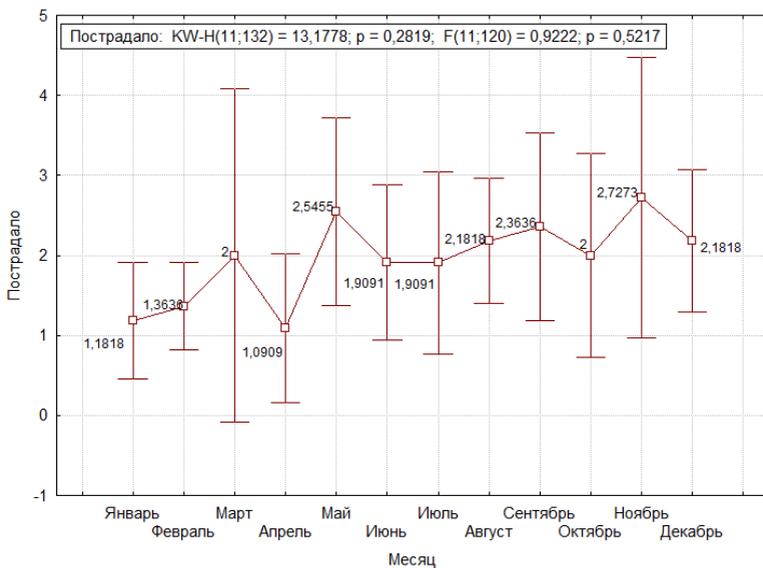


Рис. 6. График результатов анализа для фактора «Месяц»

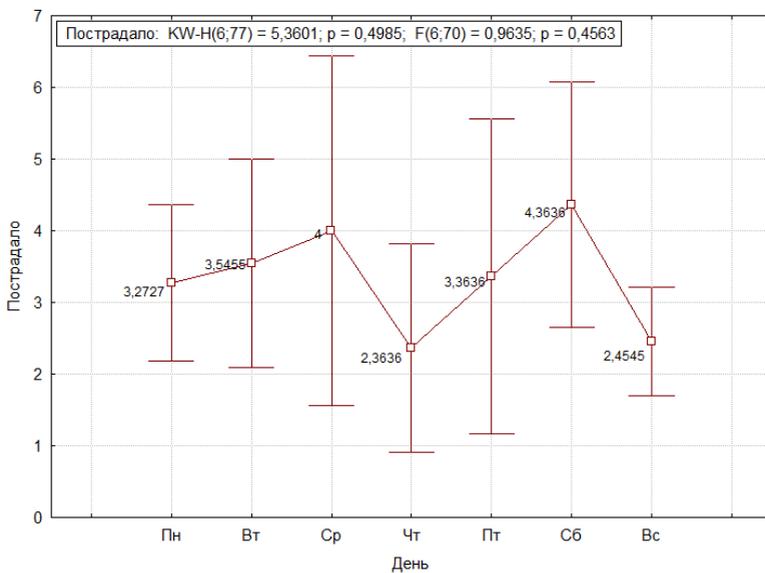


Рис. 7. График результатов анализа для фактора «День недели»

На рис. 8 представлены результаты многомерного дисперсионного анализа по фактору «Время суток». Уровень значимости для фактора «Время суток» $p < 0,05$, отсюда следует, что количество пострадавших зависит от времени суток, в которое произошло ДТП. Из графика на рисунке 8 видно, что количество пострадавших возрастает с течением времени. Наибольшее количество пострадавших приходится на вечерний час пик, что связано с высокой интенсивностью движения ТС, а также со снижением внимательности, связанной с усталостью водителей.

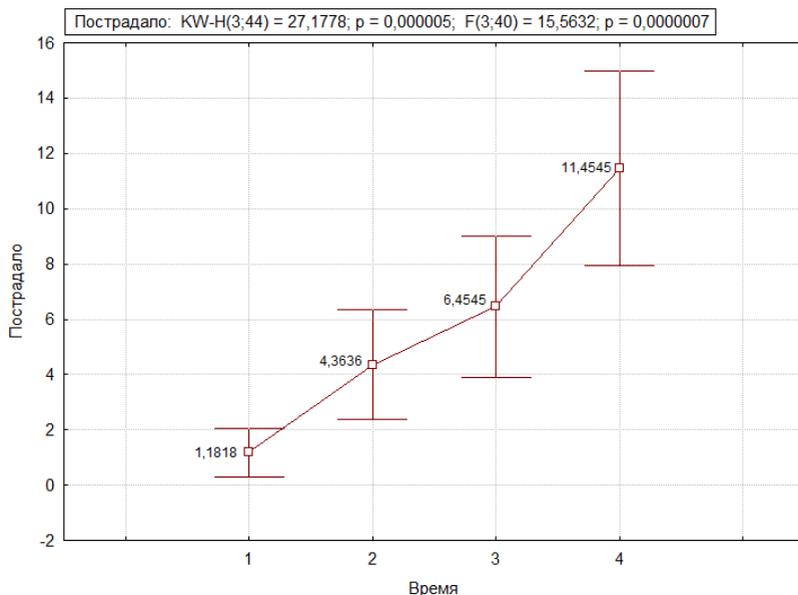
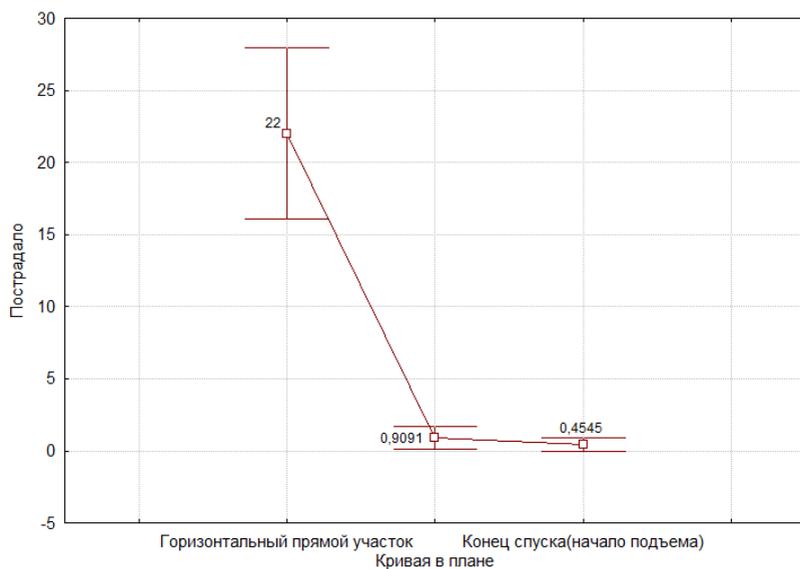


Рис. 8. График результатов анализа для фактора «Время суток»

На рис. 9 представлены результаты многомерного дисперсионного анализа по фактору «Элементы плана и профиля». Уровень значимости для фактора «Элементы плана и профиля» $p < 0,05$, отсюда следует, что количество пострадавших зависит от вида участка, на котором произошло ДТП. Из графика на рис. 9 видно, что наибольшее количество людей пострадало в ДТП, которые произошли на горизонтальном прямом участке. Это может быть связано с высокой скоростью движения водителей по данному участку, а также с ухудшением внимания из-за монотонности движения.



Пострадало: $KW-H(2;33) = 22,9818$; $p = 0,00001$; $F(2;30) = 62,5387$; $p = 0,0000$

Рис. 9. График результатов анализа для фактора «Элементы плана и профиля»

Заключение. В данной работе был проведен статистический анализ ДТП с целью выявления факторов, влияющих на риск их возникновения, а также на количество пострадавших в г. Речица за период с 2010–2020 гг. Были рассмотрены факторы: «Месяц», «День недели», «Время суток» и «Элемент плана и профиля». В результате проведенного анализа выявлены основные факторы, влияющие на количество пострадавших в ДТП:

- пик аварийности, как правило, приходится на вечернее время, когда подвижность населения города наиболее высокая;
- фактор время существенно влияет на количество пострадавших;
- наибольшее количество людей пострадало в ДТП, которые произошли на горизонтальном прямом участке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ данных дорожно-транспортных происшествий и их причин для г. Гомеля за 2013 и 2014 гг. / С. А. Аземша [и др.] // Наука и техника. Серия 1. Машиностроение. – 2015. – № 3. – С. 65–73.
2. Количественный анализ аварийности в Гомельской области в период действия Концепции обеспечения безопасности дорожного движения / С. А. Аземша [и др.] // Вестник Белорусского государственного университета транспорта: Наука и транспорт. – 2016. – № 2 (33). – С. 151–154.

3. Варадинова, Ю. Е. Анализ дорожно-транспортных происшествий в республике Болгария и меры по снижению их числа [Электронный ресурс] / Ю. Е. Варадинова // Строительство. Материаловедение. Машиностроение. Серия: Безопасность жизнедеятельности. – 2016. – Вып. 93. – С. 146–151. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/smbbz_2016_93_22. – Дата доступа: 27.04.2021.

УДК 629.3:340.6

Довыденко Б. А., студент

**АНАЛИЗ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ
В ГОРОДЕ ГОМЕЛЕ ЗА ПЕРИОД С 2010 ПО 2020 ГОД
С ПОЗИЦИИ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ПЕРЕМЕННОЙ
«ВРЕМЯ СУТОК» С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО
ПРОДУКТА STATISTICA**

Научный руководитель – **Довгулевич О. А.**, ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Автомобильный транспорт наиболее опасный из всех видов транспорта. Каждый год в мире происходит около 55 миллионов дорожно-транспортных происшествий (ДТП), в которых ежегодно погибает более 300 тысяч человек и примерно в 30 раз больше этого количества людей получают травмы. В высокомоторизованных странах смертность от ДТП превышает смертность от различных инфекционных заболеваний.

Анализ ДТП и их причин является неотъемлемой частью работы по повышению безопасности дорожного движения. Учет и анализ ДТП на улично-дорожной сети проводят в целях:

- оценки общего состояния аварийности и тенденций ее изменения;
- изучения и устранения причин дорожно-транспортных происшествий;
- выявления мест концентрации ДТП;
- разработки и осуществления эффективных управленческих решений и мер по повышению безопасности движения на аварийно-опасных участках;
- оценки изменения показателей аварийности в результате реализации мер по повышению безопасности дорожного движения.

Существует ряд переменных – факторов, которые оказывают влияние на возникновение ДТП, а также на тяжесть его последствий. Исследования в этой области проводятся как в городе Гомеле, так и в Гомельской области [1, 2].

Выявление факторов, значимо влияющих на риск ДТП, при решении задачи повышения безопасности на дорогах рассматривается как приоритетная задача. Это позволяет принимать решения, которые могут устранить сторонние причины аварий.

Цель работы – исследовать переменную «Время суток» и оценить влияние данной переменной на риск возникновения ДТП и количество погибших и раненых в г. Гомеле.

Материалы и методика исследований. Материалами для исследования выступили данные по аварийности в городе Гомеле за период с 2010 по 2020 год. С помощью программного продукта STATISTICA был выполнен дисперсионный анализ данных.

Результаты исследований и их обсуждение. Для проведения анализа, целью которого является выявление значимо влияющих на количество и риск возникновения ДТП факторов, необходим большой объем информации. В качестве источников информации использовалась статистические данные по ДТП по городу Гомелю за 2010–2020 годы.

Первым шагом были проведены описательные исследования с целью выяснения влияния различных факторов на количество ДТП. Эти факторы могут носить как случайный, так и систематический характер. В качестве рассматриваемой переменной была выбрана переменная «Время суток».

Следующим шагом стало проведение анализа выбранного фактора, оценка его влияния на количество погибших и раненых в ДТП. Для исследования факторов, влияющих на аварийность, использован метод дисперсионного анализа. Для анализа использован критерий Краскела Уолиса. Использование пакета статистического анализа Statistica позволяет выявить, существенно ли влияют различные факторы на количество пострадавших в ДТП.

При регистрации каждой аварии в статистической информации было указано время, когда данная авария произошла. На рис. 1 приведена круговая диаграмма распределения аварийности в городе Гомеле в различные периоды времени суток.

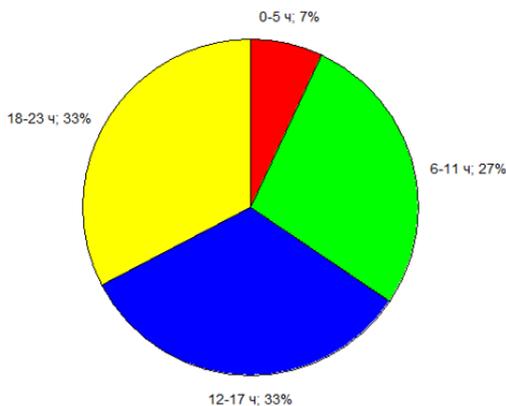


Рис. 1. Круговая диаграмма распределения аварийности в городе Гомеле в различные периоды времени суток

На круговой диаграмме распределения аварийности виден явный спад аварийности с 0 до 5 часов (7 %). Далее наблюдается рост количества ДТП с 6 до 11 часов (27 %), что связано с подвижностью населения. В период с 12 до 17 часов и с 18 до 23 часов количество ДТП принимает наибольшее значение (33 %) Далее наблюдается спад количества ДТП, что связано с закрытием большинства городских объектов.

На рис. 2 представлен график результатов анализа данных для фактора «Время суток». Поскольку уровень значимости для фактора «Время суток» $p < 0,05$, то данный фактор влияет на количество погибших и раненых. Из графика на рис. 2 также видно, что наибольшее среднее количество погибших и раненых приходится на время с 18 до 23 часов, а наименьшее на время с 0 до 5 часов.

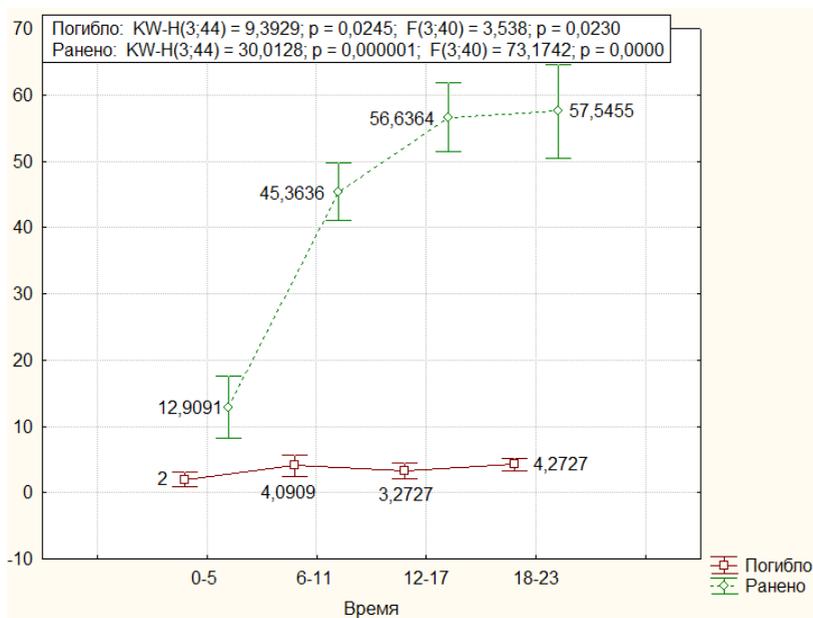


Рис. 2. График результатов анализа для фактора «Время суток»

Таким способом можно исследовать такие факторы, как «Освещение», «Дни недели», «Месяц», «Погодные условия», «Элементы плана и профиля», «Состояние дорожного покрытия», а также оценить их влияние на риск возникновения ДТП и количество пострадавших в них.

Заключение. В данной работе были проведены описательные исследования с целью выяснения влияния различных факторов на количество ДТП, а также выполнен анализ факторов, влияющих на количество погибших и раненых, с помощью дисперсионного анализа аварийности в г. Гомеле на примере фактора «Время суток».

Данный анализ проводился с помощью программного продукта STATISTICA при исследовании статистических данных по ДТП в г. Гомеле за 2010–2020 годы. На основании проведенной работы можно сделать вывод:

- фактор «Время суток» влияет на количество погибших и раненых в городе Гомеле за исследуемый период;

- наименьшее количество ДТП приходится на период с 0 до 5 часов, а наибольшее – в период с 12 до 17 часов и с 18 по 23 часа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ данных дорожно-транспортных происшествий и их причин для г. Гомеля за 2013 и 2014 гг. / С. А. Аземша [и др.] // Наука и техника. Серия 1. Машиностроение. – 2015. – № 3. – С. 65–73.

2. Количественный анализ аварийности в Гомельской области в период действия Концепции обеспечения безопасности дорожного движения / С. А. Аземша [и др.] // Вестник Белорусского государственного университета транспорта: Наука и транспорт. – 2016. – № 2 (33). – С. 151–154.

УДК 656.13

Журавлева А. В., студент

УЧЕТ ДИНАМИКИ АВАРИЙНОСТИ

С НЕЗАЩИЩЕННЫМИ УЧАСТНИКАМИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В STATISTICA

Научные руководители – **Кравченя И. Н.**, канд. техн. наук, доцент,

Голдобина Т. А., ст. преподаватель

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

Введение. Проблема снижения аварийности на автомобильных дорогах Республики Беларуси является актуальной и требует усовершенствования методов повышения безопасности дорожного движения. Увеличение количества автомобилей на дорогах городов приводит к увеличению числа дорожно-транспортных происшествий (ДТП), связанных с незащищенными участниками дорожного движения. Самыми уязвимыми и незащищенными на дорогах являются пешеходы, велосипедисты и возчики.

Целью работы является оценка динамики изменения показателей аварийности Гомельской области с незащищенными участниками дорожного движения в программе статистического анализа данных Statistica.

Материалы и методика исследований. В качестве источника информации использовалась база данных Госавтоинспекции Управления внутренних дел Гомельского облисполкома по Гомельской области по пострадавшим за двенадцать лет с 2009 года по 2020 год. В качестве показателей аварийности принималось количество погибших и раненых в дорожно-транспортных происшествиях незащищенных участников дорожного движения.

Результаты исследований и их обсуждение. Для оценки динамики изменения количества погибших и раненных в ДТП незащищенных участников дорожного движения использованы тенденция показателя и тренд показателя. Применительно к выполняемому анализу дорожно-транспортной аварийности тенденция показывает направление движения анализируемого показателя, т. е. насколько изменится показатель дорожно-транспортной аварийности за один календарный год [1]:

$$t_y = \frac{\sum_{i=1}^n (i - \bar{i})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (i - \bar{i})^2}, \quad (1)$$

где i – номер периода;

n – количество периодов;

\bar{i} – среднее значение;

Y_i – значение показателя, соответствующее i -му периоду;

\bar{Y} – среднее значение показателя.

Наличие тренда говорит об устойчивости динамики изменения показателя.

Результаты расчета тенденции и определения тренда изменения количества погибших и раненых в ДТП с незащищенными участниками дорожного движения по Гомельской области представлены в табл. 1.

В исследуемый период наблюдается стабильное снижение числа погибших и раненых незащищенных участников дорожного движения. Наблюдается общая тенденция увеличения числа раненных в ДТП пешеходов. Пешеходы составляют основную долю погибших и раненых в ДТП с незащищенными участниками дорожного движения по Гомельской области.

Таблица 1. Анализ статистики ДТП по Гомельской области

Показатели	Годы													t _y	тренд
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
Пешеходы	погибло	76	60	57	56	52	43	43	40	34	23	26	30	4,18	да
	ранено	289	293	263	247	221	216	193	157	161	133	187	162	13,66	да
Велосипедисты	погибло	20	13	14	15	8	13	12	8	4	4	10	13	-0,8	нет
	ранено	51	51	32	45	44	40	28	35	29	24	26	34	-2,05	нет
Возчики	погибло	1	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	1	-0,12	нет
	ранено	7	9	7	6	3	7	4	6	2	0	3	0	-0,51	нет
Всего	погибло	97	74	73	73	60	58	55	48	38	27	36	44	-5,1	да
	ранено	347	353	302	298	268	263	225	198	192	157	216	196	-16,2	да

Динамика изменения социального риска R_c (число погибших в ДТП на 100 тыс. населения) представлена в табл. 2.

Таблица 2. Динамика изменения социального риска

Показатели	Годы													t _y	тренд
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Социальный риск R_c	пешеходы	5,28	4,18	3,99	3,93	3,66	3,04	3,04	2,84	2,42	1,65	1,87	2,17	-0,29	да
	велосипедисты	1,39	0,91	0,98	1,05	0,56	0,92	0,85	0,57	0,28	0,29	0,72	0,94	-0,05	нет

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	возникли	0,07	0,07	0,14	0,14	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	-0,01	нет
	Всего	6,73	5,16	5,11	5,13	4,23	4,09	3,89	3,40	2,71	1,93	2,59	3,19	-0,35	да

В исследуемый период наблюдается стабильное снижение социального риска по незащищенным участникам дорожного движения.

В табл. 3 приведены результаты регрессионного анализа числа пострадавших в ДТП с незащищенными участниками дорожного движения по Гомельской области в Statistica.

Таблица 3. Результаты статистического анализа изменения числа пострадавших в ДТП с незащищенными участниками дорожного движения

Показатели	Зависимость	Коэффициент корреляции r	Коэффициент детерминации R^2	Критерий Фишера F	p-уровень
Погибло	$y = 10347,77 - 5,11x$	-0,92	85,45	58,74	0,000017
Ранено	$y = 33265,1 - 16,39x$	-0,92	85,51	59,01	0,000017
Социальный риск	$y = 707,047 - 0,39x$	-0,92	85,12	57,21	0,000019

Приведенные в таблице зависимости статистически значимы на уровне значимости 0,05 и выше.

Изменение числа погибших и раненых в ДТП с незащищенными участниками дорожного движения приведено на рис. 1. Прогнозирование числа погибших и раненых незащищенных участников дорожного движения в Statistica приведено на рис. 2.

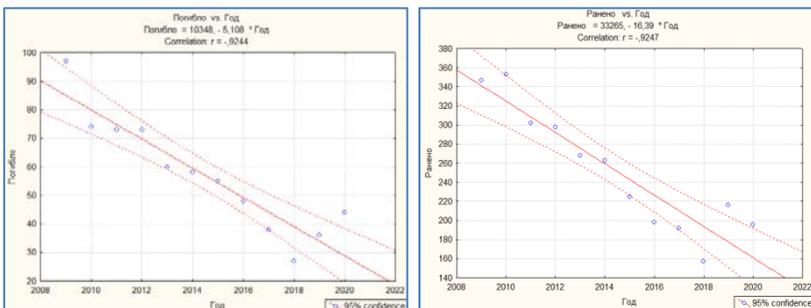


Рис. 1. Изменение числа погибших и раненых в ДТП незащищенных участников дорожного движения

Variable	Predicting Values for (Spreadsheet variable: Погибло		
	B-Weight	Value	B-Weight * Value
Год	-5,10839	2021,000	-10324,1
Intercept			10347,8
Predicted			23,7
-95,0%CL			12,8
+95,0%CL			34,6

Variable	Predicting Values for (Spreadsheet variable: Ранено		
	B-Weight	Value	B-Weight * Value
Год	-16,3881	2021,000	-33120,4
Intercept			33265,1
Predicted			144,7
-95,0%CL			109,7
+95,0%CL			179,7

Рис. 2. Прогнозирование числа погибших и раненых в ДТП незащищенных участников дорожного движения на 2021 год по Гомельской области

Заключение. Оценка динамики изменения показателей аварийности с незащищенными участниками дорожного движения в программе статистического анализа данных Statistica позволит повысить эффективность разработки мероприятий по снижению аварийности в Гомельской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аземша, С. А. Применение научных методов в повышении безопасности дорожного движения / С. А. Аземша, А. Н. Старовойтов; М-во транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, Бел. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2017. – 191с.

УДК 004.9

Ковалев И. С., студент

ВОЗМОЖНОСТИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ MERCEDES ME 2020

Научный руководитель – **Ковалевская Л. И.,** канд. с.-х. наук,
ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В современном мире почти все крупные компании размещают информацию о своих продуктах в мобильных приложениях, чтобы каждый пользователь получал своевременную информацию и мог взаимодействовать с продуктом. Так и компания Mercedes не осталась позади и создала свое приложение под названием Mercedes me.

Цель работы – изучить возможности мобильного приложения Mercedes me.

Материалы и методика исследований. В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. Система Mercedes me – это технология, которая дает возможность подсоединить смарт-

фон к автомобилю через приложение и отслеживать различные его параметры. Это можно назвать интерфейсом коммуникации водителя, автомобиля и сервиса. Прежде всего, можно контролировать техническое состояние авто: давление в шинах, заряд АКБ, уровень износа тормозных колодок, уровень тормозной жидкости и иметь еще 10 других удобных функций.

Таким образом, «Mercedes me» дает возможность владельцу управлять технологиями авто прямо «с кармана», а сервисному инженеру оперативнее подключаться и управлять бортовым компьютером при наладке. Приложение по своему функционалу частично является аналогом систем, которые применяются на автомобилях марок BMW и Tesla.

Внедренная система открывает перед владельцем следующие возможности:

- Запускать мотор дистанционно.
- Управлять парковкой машины при помощи смартфона.
- Система оповещает об аварии и отображает необходимость в эвакуации.
- Отслеживать наличие пробок на дороге в навигаторе.
- Дистанционно управлять открытием и закрытием дверей.
- Держать под контролем уровень заряда аккумулятора, износа тормозных колодок, давления в шинах, последние обновления системы навигации и количество топлива в баке.
- Определять точное местоположения авто (в том числе на парковке), контроль Valet-паркинга.
- Активировать штатную систему вэбасто для прогрева салона зимой.
- Личный виртуальный помощник, который быстро найдет необходимый ресторан, ближайший банкомат или круглосуточную аптеку, а также забронирует плановое ТО у дилера.

Самыми популярными функциями, которые, наверняка, пригодятся каждому владельцу, можно считать запуск двигателя для его прогрева в зимнее время года, оповещение приложением о любом воздействии на автомобиль (прикапания, удары, столкновения) и уведомление, а также предварительное бронирование даты технического обслуживания. Предоставление сервисов Mercedes me осуществляется через встроенную в автомобиле SIM-карту и зависит от зоны покрытия сети.

Чего не будет? Интернета. В Европе трафик оплачивается непосредственно провайдеру Vodafone, у нас трафик бесплатный, поэтому он открыт только для функций Mmc. Интернет-браузера тоже не будет. MBUX будет предлагать глобальный поиск, примерно как Siri

ищет на карте магазин хозтоваров. Еще не будет функции отслеживания сборки заказного автомобиля.

Подключение автомобиля к сервисам Mercedes me осуществляется только в официальных дилерских центрах «Мерседес-Бенц». При необходимости, можно указать доверенных лиц в качестве пользователей автомобиля.

Дистанционный запуск двигателя и предварительное кондиционирование. Можно запустить двигатель автомобиля с помощью смартфона, и автомобиль подготовит комфортную температуру в салоне, если сообщить ему об этом с помощью приложения Mercedes me. Время запуска можно программировать заранее.

Дистанционная парковка. Можно парковать автомобиль с помощью смартфона. Функция геолокации автомобиля поможет найти автомобиль на парковке, если водитель находится на расстоянии не более 1,5 километра от автомобиля. Приложение показывает местоположение и строит к нему маршрут.

Функция Life traffic. Информация о ситуации на дороге. Регулярно отслеживая повторяющиеся поездки, приложение предложит оптимальный маршрут и рассчитает время в пути, а если потребуется, предупредит о возможных пробках.

Помощь на дороге. При нажатии кнопки me ваш автомобиль установит голосовую связь с контактным центром «Мерседес-Бенц» и передаст данные о местоположении автомобиля, а также всю необходимую информацию о его состоянии, после чего служба «Помощь на дороге» Service24h незамедлительно придет на помощь.

Обзор состояния автомобиля в режиме онлайн. Через портал или приложение Mercedes me можно в любое время получить важные данные об автомобиле:

- пробег;
- давление в шинах;
- уровень жидкости в баке стеклоомывателя;
- состояние тормозных колодок и тормозной жидкости;
- уровень топлива или запас хода для гибридного автомобиля;
- срок следующего ТО.

Заключение. Следует отметить, что Mercedes me позволяет осуществлять достаточно полный контроль над автомобилем дистанционно, что на сегодняшний день очень удобно и экономит время и силы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mercedes me connect [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mercedes-benz.ru/passengercars/being-an-owner/mercedes-me/mercedes-me-connect/stage.module.html>. – Дата доступа: 26.04.2021.

2. Mercedes me [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mercedes-mbr.ru/ru/desktop/passenger-cars/services/mercedes-me/mercedes-me/connect.html>. – Дата доступа: 26.04.2021.

УДК 625.7/.8

Лохманков И. С., Зюрин Б. К., студенты

ПОТЕНЦИАЛ ВНЕДРЕНИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС УКЛАДКИ ГОРЯЧЕЙ И ТЕПЛОЙ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Научный руководитель – **Александров Д. Ю.,** ст. преподаватель

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

Введение. Общая протяженность сети автомобильных дорог общего пользования (республиканских и местных) в Республике Беларусь составляет почти 90 тыс. километров. На большинстве дорог устроено асфальтобетонное покрытие, которое со временем под действие ультрафиолетового излучения, годового колебания температур воздуха и воздействия транспортной нагрузки приходит в негодность. Причем, пропуск межремонтных сроков приводит к лавинообразному нарастанию сложности и затрат ремонтных мероприятий. Задачей дорожников в этих условиях является поиск эффективных технологических решений на этапах строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог, так как на территории нашей страны отсутствуют большие запасы дорогостоящих компонентов асфальтобетонных смесей, а значит, необходимо максимально эффективное использование ресурсов.

Цель работы – выявить основные показатели, характеризующие качественную сторону процесса укладки горячих и теплых асфальтобетонных смесей, и разработать концепцию информатизации этого технологического процесса.

Материалы и методика исследований. Дорожные работы – метеозависимый вид деятельности, а дорожно-строительные материалы в процессе транспортировки претерпевают некоторые изменения. Качество асфальтобетонного покрытия в значительной степени определяются качествами асфальтобетонной смеси и параметрами уплотняющего воздействия. Однако свойства асфальтобетонной смеси непостоянны и зависят от различных факторов и прежде всего температуры битума. Битум выступает в качестве вяжущего и соединяет в прочный монолит каменный заполнитель. При различных температурах битум способен проявлять вязкие свойства, упругие и хрупкие. С точки зрения технологии укладки наибольший интерес представляют темпера-

туры, при которых он способен сохранять вязкость и не переходит в твердое состояние, так как процесс уплотнения требует наличия возможности смешения зерен минерального материала под воздействием статической или вибрационной нагрузки для формирования максимально плотной структуры.

С одной стороны, процесс укладки асфальтобетонной смеси в Беларуси регламентируется техническими нормативно-правовыми актами [1, 2], в которых представлены предельные значения температур для асфальтобетонной смеси при выпуске из смесителя, транспортировке, выгрузке в бункер асфальтоукладчика и завершении уплотнения, а также ориентировочные режимы уплотнения и параметры катков. С другой стороны, в процессе хранения и транспортировки температура смеси снижается, а значит, снижается и временной интервал для укладки. Контроль температур в процессе производства работ выполняется на ключевых этапах. Данная особенность является недостатком реализуемых на практике технологий.

С точки зрения реологии асфальтобетонная смесь представляет собой систему элементарных тел (пружина, ползунок и поршень), которые объединяются в более сложные системы. Примером такой модели является модель Шведова-Бингама. Она включает два упругих элемента (пластический и вязкий) и может быть использована при анализе деформационного поведения горячих и теплых асфальтобетонных смесей при их уплотнении [3]. Т. е. существуют теоретические основы моделирования процесса уплотнения асфальтобетонной смеси при различных ее температурах. А значит, и возможность определения оптимальных временных интервалов для отдельных операций процесса укладки и расчета их в режиме реального времени при наличии необходимого объема исходных данных. В данном случае речь идет об основах системы поддержки принятия решений при производстве работ по устройству асфальтобетонных покрытий [4].

В качестве основного массива исходных данных следует рассматривать совокупность сведений о реальных значениях температуры смеси в любой момент времени, динамики ее изменения, скорости ветра и динамики изменения температуры воздуха, а также данные о зерновом составе и теплотехнических характеристиках смеси. Часть этих данных может быть использована при разработке и функционировании математических моделей в качестве постоянных, а часть будут переменными, получаемыми в режиме реального времени. Например, в Германии разработана и успешно используется система контроля сегрегации MOBA PAVE IR, предназначенная для контроля температуры смеси на этапе уплотнения и создания температурных карт. На этих

картах отмечаются как потенциально опасные с пикетной привязкой места уплотнения смесей с низкими температурами. Однако она используется только на завершающем этапе и предназначена скорее для контроля, а не для предупреждения негативных последствий внешнего воздействия на смеси. Оснащение автосамосвалов, асфальтоукладчиков и катков бесконтактными температурными датчиками позволило бы регулировать и прогнозировать скорость доставки, укладки и уплотнения смеси.

Результаты исследований и их обсуждение. Накоплен достаточный теоретический базис для разработки математических моделей поведения асфальтобетонной смеси на всех этапах ее жизнедеятельности. Данные модели требуют для своей работы массива данных, получаемых со строительного объекта и дорожных машин в реальном времени. Техническое оснащение и обеспечение бесперебойной связи, а также разработка программного обеспечения для управления укладкой в зависимости от складывающихся условий предполагают привлечение к этой работе специалистов различных областей знаний (физики, химии, математики, машиностроители, специалисты сферы информационных технологий и т. д.).

Заключение. Информатизация дорожной отрасли идет медленными темпами. В технологические процессы бессистемно внедряются некоторые информационные продукты, которые могут быть объединены в более эффективную систему управления строительством автомобильных дорог. Однако этот процесс требует централизованной разработки стратегии и нормирующих документов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автомобильные дороги. Правила устройства: ТКП 059.1-2020 (33200). – Минск: Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, Белорусский дорожный научно-исследовательский институт «БелдорНИИ», 2020. – 68 с.
2. СТБ 1033-2016 Смесей асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия = Сумесі асфальтабетонныя дарожныя, аэрадромныя і асфальтабетон. Тэхнічныя ўмовы. – Взамен СТБ 1033-2004; введ. 01.01.17. – Минск: Госстандарт, 2016. – III, 27 с.
3. Физико-химические основы технологии строительных материалов: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-70 03 001 Автомобильные дороги / Я. Н. Ковалев. – Минск: Новое знание; Москва: Инфра-М, 2017. – 284 с.
4. Александров, Д. Ю. Совершенствование автоматизированной системы управления дорожной организацией / Д. Ю. Александров, А. В. Жгунцова // Вестник Белорусского государственного университета транспорта. Наука и транспорт. – 2018. – № 2. – С. 14–16.

УДК 004.942:658.7

Мельникова А. В., Мильто М. С., студенты
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ СКЛАДА ВРЕМЕННОГО
ХРАНЕНИЯ ТОРГОВОЙ КОМПАНИИ

Научный руководитель – **Кравчяня И. Н.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Неэффективность склада временного хранения торговой компании обусловлена плохой организацией его работы. Важной проблемой при организации работы склада является скорость погрузки – разгрузки транспортных средств и организация работы грузчиков. Во многих случаях неудовлетворенность клиента вызвана неудачной организацией его обслуживания: слишком долгое ожидание в очереди, отказ в обслуживании и т. д.

Целью работы является моделирование работы склада временного хранения торговой компании для его оптимизации и выявления слабых мест, а также снижение количества потерь заявок на обслуживание и увеличение его производительности.

Материалы и методика исследований. Можно выделить основные задачи моделирования, связанные с функционированием склада временного хранения торговой компании:

- анализ показателей работы склада (определение основных показателей: длины очередей, время ожидания в очереди, коэффициенты загрузки обслуживающих устройств);
- сокращение очередей транспортных средств, поступающих на разгрузку и загрузку на складе;
- увеличение производительности труда на складе;
- снижение количества потерь заявок на обслуживание;
- уменьшение затрат компании на организацию работы склада временного хранения;
- оптимизация и выявление слабых мест работы склада временного хранения торговой компании.

Процесс функционирования склада временного хранения торговой компании может быть формализован как системы массового обслуживания. Концептуальная модель работы склада временного хранения имеет следующий вид:

входящий поток транспортных средств, поступающих на разгрузку → разгрузка транспортного средства → поступление товара на склад → хранение товара на складе → отбор товара для загрузки транспортного средства → загрузка транспортного средства → формирование выходящего потока транспортных средств.

Для реализации и анализа концептуальной модели склада временного хранения как системы массового обслуживания была выбрана система имитационного моделирования GPSS World и система компьютерной алгебры Matcad.

Для оптимизации работы склада временного хранения рассмотрим задачу определения параметров склада и оптимального количества грузчиков.

Постановка задачи. На склад временного хранения прибывают транспортные средства грузоподъемностью q тонн для загрузки товара. В среднем в час для загрузки прибывает λ транспортных средств. Поток поступающих транспортных средств является простейшим. Склад имеет n рампов для загрузки товара. Если рампы заняты, то транспортные средства ожидают загрузки в очереди. Время загрузки одного транспортного средства имеет показательный закон распределения и зависит от количества грузчиков, которые производят его загрузку. Загрузка транспортных средств на складе временного хранения осуществляется m грузчиками, которые работают полный рабочий день. Время загрузки одного транспортного средства m грузчиками составляет в среднем t мин.

Компания привлекает наемных грузчиков для осуществления погрузки товара. Время загрузки $m + 1$ грузчиками транспортного средства составляет t_1 мин, $m + 2 - t_2$ мин. При простое транспортного средства на загрузке более T единиц времени на компанию налагаются штрафные санкции, а также возможен отказ в приеме товара магазинами из-за опоздания транспортного средства для разгрузки. Процесс обслуживания потока транспортных средств считать стационарным, количество мест для ожидания в очереди достаточно большим.

Для оптимизации работы склада временного хранения необходимо определить следующие характеристики: среднюю длину очереди из транспортных средств для загрузки \bar{n} ; среднее время ожидания в очереди W ; среднее число транспортных средств на складе ξ ; среднее время пребывания транспортного средства для загрузки на складе V ; вероятность отсутствия транспортных средств на загрузку P_0 ; вероятность занятости обеих рампов P_n ; вероятность того, что хотя бы одна рампа простаивает; вероятность отсутствия; вероятность того, что длина очереди не превысит 3 транспортных средств; целесообразность привлечения наемных грузчиков.

Поскольку на складе компании есть n рампов (независимых обслуживающих приборов), а требования – прибывающие на загрузку транспортные средства, которые застают все рампы занятыми, остаются в очереди, то рассматриваемую систему можно классифицировать как СМО вида $M|M|n$.

Решение поставленной задачи реализовано в системе компьютерной алгебры Mathcad и представлено на рис. 1 и 2.

Определение исходных данных

$$\lambda := 4 \quad t := 35 \quad n := 3 \quad \mu := \frac{60}{t} \quad \mu = 1.714$$

$$\psi := \frac{\lambda}{n \cdot \mu} \quad \psi = 0.778 \quad \text{проверка условия эргодичности}$$

$$\rho := \frac{\lambda}{\mu} \quad \rho = 2.333$$

$$P_0 := \left[\frac{\rho^{n+1}}{n! \cdot (n - \rho)} + \sum_{k=0}^n \frac{\rho^k}{k!} \right]^{-1} \quad P_0 = 0.064 \quad \text{вероятность того, что все}$$

рампы простаивают

$$k := 1..n \quad P_k := \frac{\rho^k}{k!} \cdot P_0 \quad P = \begin{pmatrix} 0.064 \\ 0.15 \\ 0.175 \\ 0.136 \end{pmatrix} \quad \text{распределение вероятностей}$$

$$P_n = 0.136 \quad \text{вероятность того, что все ramпы заняты}$$

$$\eta := P_n \cdot \frac{\rho}{n \cdot \left(1 - \frac{\rho}{n}\right)^2} \quad \eta = 2.14 \quad \text{среднее число машин в очереди}$$

$$\overline{W}_w := \frac{\eta}{\lambda} \quad W = 0.535 \quad 60 \cdot W = 32.099 \quad \text{среднее время ожидания в очереди}$$

$$\xi := P_n \cdot \frac{\rho}{n \cdot \left(1 - \frac{\rho}{n}\right)^2} + \sum_{k=1}^{n-1} (k \cdot P_k) + \frac{n \cdot P_n}{1 - \frac{\rho}{n}} \quad \xi = 4.473 \quad \text{среднее число машин в системе}$$

$$\overline{V}_w := \frac{\xi}{\lambda} \quad V = 1.118 \quad V \cdot 60 = 67.099 \quad \text{среднее время пребывания машин в системе}$$

Рис. 1. Характеристики системы массового обслуживания

$$\sum_{k=0}^{n-1} P_k = 0.389 \quad \text{вероятность того, что хотя бы одна ramпа простаивает}$$

$$\sum_{k=0}^n P_k = 0.524 \quad \text{вероятность отсутствия очереди}$$

$$k := n + 1..n + 3$$

$$P_k := \frac{\rho^k}{n! \cdot n^{k-n}} \cdot P_0 \quad P_k = \begin{pmatrix} 0.106 \\ 0.082 \\ 0.064 \end{pmatrix} \quad \sum_{k=0}^{n+3} P_k = 0.776 \quad \text{вероятность того, что длина очереди не превысит 3 машины}$$

Рис. 2. Характеристики системы массового обслуживания

Результаты исследований и их обсуждение. В результате реализации модели найдены: средняя длина очереди из транспортных средств для загрузки, среднее время ожидания в очереди, среднее число транспортных средств на складе, среднее время пребывания транспортного средства для загрузки на складе, вероятность отсутствия транспортных средств на загрузку, вероятность занятости всех рамп, вероятность того, что хотя бы одна рампа простаивает, вероятность отсутствия очереди, вероятность того, что длина очереди не превысит 3 транспортных средств. Так как время простоя транспортного средства на загрузке составляет 1 час 7 мин, а время загрузки ограничено 1 часом, то следует увеличить количество грузчиков до 4, чтобы избежать штрафных санкций, а также отказа в приеме товара магазинами из-за опоздания транспортного средства для разгрузки.

Заключение. Использование системы компьютерной алгебры MatCAD и системы имитационного моделирования GPSS World позволяет определять характеристики системы массового обслуживания для оптимизации работы склада временного хранения торговой компании. При этом сотрудники компании имеют возможность усовершенствовать организационную структуру управления фирмой и просчитать все риски при нововведениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таха, Hamdy A. Operations research: an introduction. – 10 th ed. – New Jersey: Upper Saddle River, 2017.

УДК 345.67

Овчинникова А. О., Фоменок А. С., студенты
ПРИМЕНЕНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА ДЛЯ АНАЛИЗА
АВАРИЙНОСТИ

Научный руководитель – **Голдобина Т. А.**, ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Табличные процессоры обеспечивают ввод, хранение и корректировку большого количества данных; создание документов для сбора и анализа информации; автоматическое обновление результатов вычислений при изменении исходных данных; построение различного рода диаграмм и графиков на основе табличных данных. Большой выбор табличных процессоров предоставляет пользователю выбор наиболее подходящего к данной задаче.

Электронные таблицы позволяют автоматизировать процесс обработки информации, осуществлять сложные вычисления, анализировать их и представлять в виде графиков и диаграмм.

Современный требовательный пользователь все больше обращает внимание на оперативность, наглядность предоставляемой информации, все важнее становится обработка и хранение больших объемов данных.

Введение. Применение табличного процессора для анализа аварийности играет важную роль при существующих больших объемах информации, так как требуются средства для обеспечения осведомленности и безопасности.

Цель работы – исследование методов измерения и анализа аварийности при помощи табличного процессора.

Материалы и методика исследований. Изучение интернет-ресурсов, печатных носителей.

Результаты исследований и их обсуждение. В настоящее время электронные таблицы являются неотъемлемой частью программного обеспечения персональных компьютеров, что объясняется широким спектром функций для работы с данными, простотой освоения благодаря наличию различных инструментальных средств – табличных процессоров.

Табличные процессоры – это специальный комплекс программ для управления электронной таблицей.

Электронная таблица – компьютерный эквивалент стандартной таблицы, в ячейках которой изложены данные: текст, числа, формулы и даты [1].

Табличный процессор выполняет такие функции, как составление списков, сводных таблиц, возможность использования формул, копирование данных, форматирование и оформление, анализ, сортировка и группировка информации, извлечение ее из внешних баз данных, обеспечение безопасности, возможность работы с трехмерной организацией электронных таблиц, разработка макрокоманд, настройка среды под потребности пользователя [2].

Табличные процессоры широко применяются в различных областях деятельности человека. Они являются важной частью информационных систем, которые облегчают доступ пользователя к информации по практически любой области науки, техники, здравоохранения, образования и культуры.

Табличный процессор обеспечивает совместное использование и управление электронными таблицами, содержащими важную деловую информацию.

Известная программа Excel дает возможность анализировать, совместно использовать и обрабатывать данные для принятия более объ-

активных обоснованных решений. Табличный процессор содержит новый, ориентированный на результаты интерфейс, представления сводной таблицы, средство составления формул, мощные возможности визуализации данных. Данная программа имеет набор инструментов, облегчающих обработку предложенной информации, представленной в виде списков. Для процесса фильтрации и сортировки данных в Excel предусмотрено три типа фильтров: автофильтр – для отбора записей по значению ячейки, по формату или в соответствии с простым критерием отбора; срезы – интерактивные средства фильтрации данных в таблицах; расширенный фильтр – для фильтрации данных с помощью сложного критерия отбора [3].

Табличный процессор Excel предоставляет разнообразные способы для автоматического обобщения данных: осуществление автоматических вычислений, наличие средств работы с базами данных в режиме формы с помощью специальных функций, средств автоматического подведения общих и промежуточных итогов, средства для консолидации данных.

Для автоматизации работы в табличном процессоре часто применяются макросы.

Макрос – это серия сгруппированных вместе команд для упрощения работы.

Необходимость их использования возникает при многократном повторении нескольких команд или для программирования действий, отсутствующих в программе.

Макросы используются для следующих целей: ускорения часто выполняемых операций редактирования или форматирования; объединения нескольких команд и упрощения доступа к параметрам в диалоговых окнах.

В связи с ростом количества транспортных средств на улицах, некомпетентностью участников дорожного движения и неосведомленностью некоторой части пешеходов увеличилось число ДТП. На возрастание числа дорожно-транспортных происшествий также влияют погодные условия, время суток, значимость и обслуживание дороги, степень ее освещенности. Самыми уязвимыми участниками являются пешеходы и велосипедисты. Все эти показатели хранятся, отслеживаются и выявляются при помощи табличных процессоров. Систематизация данных об авариях также осуществляется при помощи табличных процессоров.

Сгруппировав и проанализировав информацию о количестве дорожно-транспортных происшествий во всех областях Республики Беларусь за 2020 г, мы отобразили данные в виде диаграммы на рис. 1.

Случаи дорожно-транспортных происшествий за 2020 г.

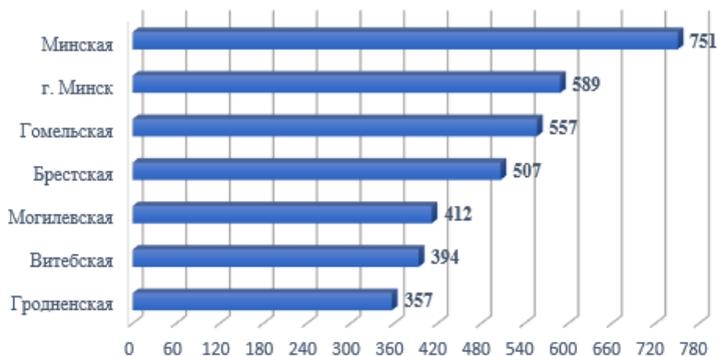


Рис. 1. Случаи дорожно-транспортных происшествий за 2020 г.

Заклучение. Информационные технологии играют огромную роль в развитии современного общества. Модели информационных технологий позволяют просчитать и спрогнозировать важные результаты некоторых исследований, высчитать статистические данные.

Таким образом, мы подчеркнули особенности табличного процессора Excel, описали сферы его использования, выявили возможности и преимущества в сфере непосредственно хранения данных о дорожно-транспортных происшествиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голдобина, Т. А. Анализ данных и финансово-экономические расчеты в Excel: практикум / Т. А. Голдобина; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2011. – 48 с.
2. Вадзинский, Р. Н. Статистические вычисления в среде Excel / Р. Н. Вадзинский. – М.: Питер, 2008. – 602 с.
3. Федорова, Н. Г. Информационные системы / Н. Г. Федорова. – М.: Академия, 2010. – 200 с.

УДК 629.5.058.76

Паус А. А., студент

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Научный руководитель – Ковалевская Л. И., канд. с.-х. наук,

ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

Введение. Современная сельскохозяйственная техника представляет собой сочетание сложных механических и электронных устройств, среди которых часто можно встретить телеметрические системы. Они являются одними из самых инновационных технологий в точном земледелии и представляют собой механизм автоматического дистанционного сбора и анализа информации и передачи на основе этих данных управляющих команд.

Цель работы – изучить возможности телеметрической системы для сельскохозяйственной техники на примере Telematics фирмы Claas.

Материалы и методика исследований. В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. Известно, что некорректная техническая и технологическая настройка сельскохозяйственной техники может привести к значительному недоиспользованию ее возможностей. Эффективность аграрных машин зависит также от человеческого фактора: производительность труда разных механизаторов в одних и тех же условиях может различаться на 40 процентов. Улучшить результаты агрегатов, снизить материальные и временные затраты на организацию контроля за работой, сбор, обработку и анализ данных о ходе выполнения технологических процессов способны телеметрические системы. Сегодня их предлагает ряд производителей тракторов и мобильной сельскохозяйственной техники. Мы разберем систему Telematics фирмы Claas.

Основная задача системы Telematics фирмы Claas заключается в повышении производительности всего парка техники. Данная цель достигается за счет оптимизации процесса на основе анализа рабочего времени, внесения корректив в настройки сбора, учета и документирования данных, увеличения эксплуатационной надежности машин, улучшения планирования обслуживания. С помощью спутников GPS определяется местоположение техники, а по мобильной связи через регулярные временные промежутки к единому серверу передается более 200 параметров GPS-координат, времени и характера работ, техни-

ческих показателей. Тестирование системы на зерноуборочных комбайнах в Германии и Великобритании показало, что она позволяет сократить период сбора урожая на три дня, повысить производительность машин на 10 процентов, коэффициент использования рабочего времени – на семь процентов, а также сократить затраты не менее чем на 0,5 процента. Эффективность разработки немецкого производителя проявляется также в возможности удаленной диагностики, выявлении на ранней стадии узлов и компонентов, нуждающихся в срочном сервисном обслуживании (рис. 1).

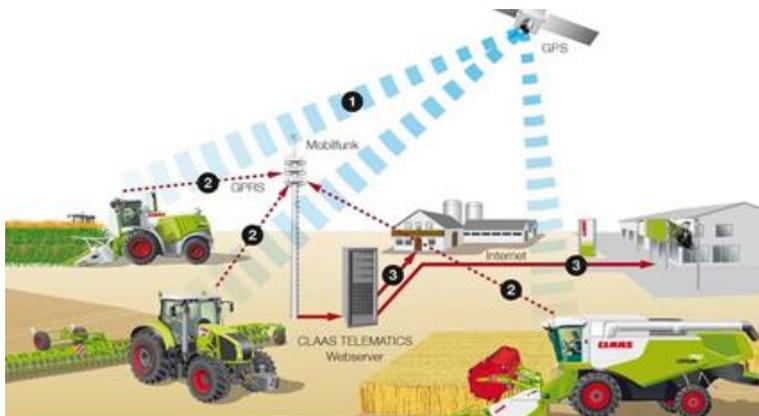


Рис. 1. Схема функционирования телеметрической системы Telematics:
 1 – прием данных о местоположении через спутник; 2 – передача данных и настроек машины по мобильной сети на сервер; 3 – вызов данных фермером или удаленная диагностика дилером

Система Telematics обладает рядом полезных функций. Первая из них – ежедневный анализ времени работы, который предоставляет данные о том, как и когда работала машина. При этом выявляются источники дополнительных затрат, например, вынужденные простои и слабые места логистики. В рамках этой опции с помощью специального индикатора на карте можно просматривать полосы движения агрегатов. Другая функция телеметрической системы – оптимизация производительности, позволяющая сравнивать показатели эффективности до трех машин в режиме реального времени и вносить необходимые изменения. Благодаря этому можно оптимально настраивать даже ту технику, которая управляется неопытными механизаторами, что будет способствовать повышению их квалификации и мотивировать их к самостоятельному выполнению настроек, зависящих от конкретной ситуации [1].

Опция ClaasCombineLeague предоставляет сельхозпроизводителю возможность просмотра и сравнения анонимных показателей производительности машин других предприятий, что может способствовать оптимизации работы его собственного оборудования. Помогать фиксировать, интерпретировать и обрабатывать данные призвано дополнение автоматического документирования, для работы которого используются заранее загруженные границы участков. Функция TONI в дополнение к показателям трактора фиксирует также данные агрегируемого орудия, для чего используется интерфейс Isobus. Сбор показателей, например, на пресс-подборщиках фирмы включает количество тюков на поле, их влажность и другие специальные параметры. Telematics в сочетании с TONI, является единственной телеметрической системой, обеспечивающей в реальном времени независимую от производителя визуализацию, документацию и оптимизацию агрегата.

Разработанная немецкой компанией система может интерактивно отображать текущие сообщения о неполадках и сигналы тревоги, анализ которых позволяет делать выводы об ошибках в управлении или объеме предстоящего ремонта, а специальное программное обеспечение дает возможность осуществлять подробную удаленную диагностику. Установленные карта и приложение помогают определять местонахождение машин в поле без подробного описания маршрута. По желанию агрария система может передавать данные технического обслуживания представителям фирмы-изготовителя, благодаря чему соответствующая служба сможет провести первичный анализ, определить причины сбоев в работе агрегатов и оказать помощь на месте.

В зависимости от объема решаемых задач система предлагается в одном из трех вариантов: Basic, Advanced и Professional. Первый входит в базовую комплектацию многих производимых фирмой машин и включает основные функции: навигацию по участкам, сведения для полевой логистики и поддержки по сервису со стороны партнеров немецкой компании. В данном варианте доступно определение местоположения и траектории движения техники, рабочего состояния и текущего уровня дизельного топлива. Существует возможность дополнительно установить функции автоматического документирования и экспортирования данных. Следующая комплектация включает все способы наблюдения и оптимизации текущих процессов, дает доступ к важным рабочим параметрам: траектория движения, производительность и урожайность. В данном варианте предусмотрена возможность просмотра данных за последние 72 часа, а также установка функции автоматического документирования. Для крупных аграрных предприятий наиболее эффективной будет профессиональная комплектация телеметрической системы, которая открывает доступ ко всем данным машины. В этот вариант включена возможность анализа для оптими-

зации эксплуатации отдельных агрегатов и парка в целом, а также продвинутые опции для решения специфических задач. При этом могут быть использованы все архивные данные [1, 2].

Для пользования функциями телеметрической системы вне офиса немецкая компания разработала специальное мобильное приложение для смартфонов и планшетов на базе операционных систем iOS и Android. Оно построено по той же схеме, что и сайт, и следует принципам информирования, оптимизации и анализа. Благодаря этому многие проблемы могут быть устранены дистанционно, а при вызове сотрудник сервисной организации уже будет владеть всей необходимой информацией и сможет доставить требуемые запасные части [2].

Заключение. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники позволяют повысить производительность ее применения, уменьшить затраты на организацию контроля над работой и содержанием парка техники. Эти задачи достигаются с помощью оптимизации технологического процесса, внесения корректив в настройки используемых машин, контроля рабочего времени, сбора, учета и документирования данных, повышения эксплуатационной надежности оборудования, оптимизации техобслуживания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агро-бизнес [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agbz.ru/articles/obzor-sovremennyih-telemetriceskih-sistem-dlya-selhoztehniki/>. – Дата доступа: 24.04.2021.

2. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники: аналит. обзор / И. Г. Голубев [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 76 с.

УДК 625.25

Самуленко Н. А., студент

ПРИМЕНЕНИЕ MATCAD ПРИ ЗАГОТОВКЕ И РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Научный руководитель – **Кравчяня И. Н.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Расширение сети автомобильных дорог, вызванное постоянным ростом автомобильного парка, увеличением объема грузооборота и перевозок пассажиров, предъявляет все более высокие требования к содержанию автомобильных дорог и улиц, а также обеспечению безопасности движения по ним. Особенно неблагоприятные условия для движения автомобилей возникают в зимний период, когда на покрытии автомобильных дорог образуются снежно-ледяные отложения [1].

Основной задачей зимнего содержания автомобильных дорог является проведение комплекса мероприятий по обеспечению бесперебойного и безопасного дорожного движения на автомобильных дорогах и улицах, включая очистку дорог от снега и борьбу с зимней скользкостью.

В практике зимней эксплуатации автомобильных дорог применяют следующие методы борьбы с зимней скользкостью: фрикционный, химический, комбинированный химико-фрикционный [2].

Исходя из случаев зимней скользкости, ее продолжительности, температуры воздуха и толщины снежно-ледяных отложений, рассчитывают количество посыпок дорог, нормы распределения хлористого натрия, потребность в противогололедных материалах.

В реальных условиях не всегда удается однозначно определить количество посыпок для дорог на зимний период. Это может быть вызвано неполнотой и неточностью данных с прошлых лет, или принятие решения зависит от внешних условий, которые невозможно предсказать заранее.

Цель работы. Для заготовки и рационального использования противогололедных материалов необходимо рассмотреть модель управления запасами с производством, которая позволит найти оптимальное решение по объему и срокам запасов противогололедных материалов, чтобы своевременно и в необходимом размере удовлетворить имеющиеся потребности и при этом обеспечить минимальные издержки на их хранение и использование при повышении эффективности зимнего содержания автомобильных дорог.

Материалы и методика исследований. Для обеспечения безопасного содержания автомобильных дорог в зимний период дорожно-ремонтное строительное управление производит заготовку противогололедных материалов. В течение зимнего периода T дней ежедневно заготавливается p тонн противогололедных материалов. Расход противогололедных материалов на участках автомобильных дорог составляет d тонн в день. Неизрасходованные материалы образуют запас, издержки хранения которого составляют h ден. ед. в день за 1 тонну. Затраты на эксплуатацию технологического оборудования, связанные с подготовительными операциями для приготовления противогололедных материалов, составляют K ден. ед. Каким должен быть оптимальный объем заготовки противогололедных материалов и период времени между заготовками? Определить общие минимальные издержки, максимальный уровень запасов, число заготовок в течение зимнего периода, продолжительность заготовки материалов.

Предпосылки использования модели планирования оптимального размера заказа – модели с производством:

– дорожно-ремонтное строительное управление производит противогололедные материалы самостоятельно, хранит их и расходует в постоянном темпе;

– если темп производства противогололедных материалов выше темпа спроса, то излишки накапливаются на складе;

– когда количество противогололедных материалов (уровень I запасов) достигает максимального значения, производство прекращается и противогололедные материалы расходуются со склада;

– когда запас противогололедных материалов достигает точки восстановления, производство возобновляется.

Пусть: Q – объем заготовки противогололедных материалов; T – протяженность периода планирования (зимний период); P – темп производства за период планирования; p – темп производства в единицу времени; D – величина спроса за период планирования; d – темп расхода противогололедных материалов в единицу времени; K – фиксированные издержки на запуск производства; H – удельные издержки хранения за период; h – удельные издержки хранения в единицу времени; S – запас за период; L – время, необходимое для запуска производства.

Оптимальным решением задачи будет такой объем заготовки противогололедных материалов Q^* , при котором минимизируются общие издержки за период, равные сумме издержек хранения и издержек на возобновление производства противогололедных материалов.

Динамика изменения количества противогололедных материалов показана на рис. 1 [3, 4].

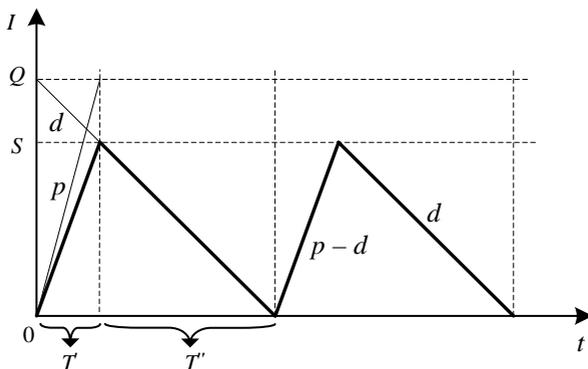


Рис. 1. График циклов изменения запасов

Расчет характеристик системы управления запасами на заготовку противогололедных материалов выполнена в системе компьютерной математики MatCAD (рис. 2).

$$\begin{aligned}
T &:= 90 & p &:= 180 & d &:= 60 & h &:= 2 & K &:= 250 \\
P &:= p \cdot T & P &= 1.62 \times 10^4 & D &:= d \cdot T & D &= 5.4 \times 10^3 & H &:= h \cdot T & H &= 180 \\
Q &:= \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot K}{H \cdot \left(1 - \frac{D}{P}\right)}} & Q &= 150 & S &:= Q \cdot \left(1 - \frac{D}{P}\right) & S &= 100 \\
N &:= \frac{D}{Q} & N &= 36 & t &:= \frac{T}{N} & t &= 2.5 \\
T1 &:= \frac{S}{p - d} & T1 &= 0.833 & T2 &:= \frac{S}{d} & T2 &= 1.667 & + \\
C1 &:= \frac{D}{Q} \cdot K & C1 &= 9 \times 10^3 & C2 &:= \frac{Q}{2} \cdot H \cdot \left(1 - \frac{D}{P}\right) & C2 &= 9 \times 10^3 \\
C &:= C1 + C2 & C &= 1.8 \times 10^4
\end{aligned}$$

Рис. 2. Расчет характеристик модели управления запасами с производством

Кривые издержек на возобновление производства и хранение противогололедных материалов, а также совокупных издержек управления запасами с производством приведены на рис. 3.

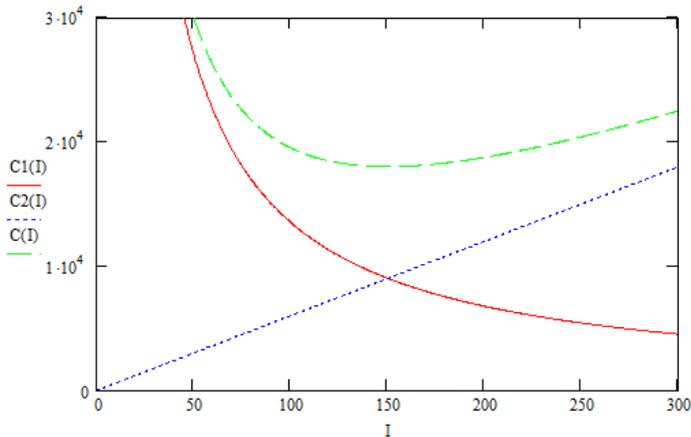


Рис. 3. График издержек управления запасами с производством

Заключение. Для заготовки и рационального использования противогололедных материалов рассмотренная модель управления запасами с производством позволяет определять оптимальный объем заготовки противогололедных материалов, период времени между заготовками, издержки на возобновление производства и хранение противогололедных материалов, общие минимальные издержки, максимальный уровень запасов, число заготовок в течение зимнего периода, продолжительность заготовки материалов и уровень запасов противогололедных материалов, при котором происходит возобновление их производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисюк, Н. В. Зимнее содержание городских дорог: учеб. пособие / Н. В. Борисюк. – М.: МАДИ, 2014. – 132 с.
2. Guo, H. A sunlight-responsive and robust anti-icing/deicing coating based on the amphiphilic materials / H. Guo, M. Liu // Chemical Engineering Journal. – V. 402. – 2020. – 126161.
3. Taha, Hamdy A. Operations research: an introduction. – 10 th ed. – New Jersey: Upper Saddle River, 2017.
4. Бочаров, Д. И. Применение математических моделей исследования операций при решении производственных задач: учеб.-метод. пособие / Д. И. Бочаров, И. Н. Кравчяня. – Гомель: БелГУТ, 2009. – 191 с.

УДК 625.11

Стрижак А. И., Мартинович Н. Д., студенты
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РЕКОНСТРУКЦИИ
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Научные руководители – **Дубровская Т. А.,** канд. техн. наук, доцент
Кравчяня И. Н., канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Выбрать оптимальный способ решения проектирования реконструкции железной дороги можно с использованием программ математического моделирования. Компьютерная программа Lightyear – это система поддержки принятия решений, предназначенная для анализа и выбора решений на основе объективных данных и субъективных суждений лица, принимающего решения [1].

Цель работы – изучить особенности работы программы Lightyear при проектировании реконструкции железнодорожных путей.

Материалы и методика исследований. Организации скоростного движения состоит в разработке мероприятий по реконструкции дороги, для необходимого сокращения времени хода и необходимым для

этого капитальным затратам [2]. Постановка задачи оптимизации организации скоростного движения состоит в следующем:

- при заданных уровнях ограничений скорости, времени хода, сокращении времени хода разрабатывается система скоростного движения с минимальными капитальными затратами;
- при заданных минимальных капитальных вложениях построить систему скоростного движения с максимальным сокращением времени хода.

В зависимости от уровней ограничения скорости по отдельным устройствам рассмотрим возможные варианты повышения скоростей движения поездов на существующих линиях [3]:

- электрификация – позволяет повысить скорость движения поездов за счет использования электрической тяги и электропоездов;
- строительство 3-го (нового) пути – при смешанном пассажирском и грузовом движении позволяет вынести скоростное пассажирское движение на отдельный путь;
- модернизация средств связи – позволяет обеспечить безопасность на переездах, что особенно актуально при повышении скорости движения поездов;
- удлинение приемо-отправочных путей – дает дополнительную возможность увеличения весовой нормы поездов;
- использование вставок на перегоне – используется для повышения пропускной способности, что особенно актуально на однопутных участках;
- ввод нового подвижного состава – позволяет увеличить скорость прохождения пути без проведения сложных реконструктивных мероприятий.

Выбор из всех предложенных вариантов осуществляется с помощью программы СППР Lightyear, которая позволяет выполнять оценку и сравнение альтернатив с учетом как объективных данных (т. е. оценок альтернатив по критериям), так и субъективных суждений ЛПР. Железнодорожная линия рассматривается как сложная система, элементами которой являются участки. Деление линии на участки диктуется стадией проектирования и степенью точности исходных данных. Каждый участок рассматривается как независимый элемент системы.

Основные этапы решения задачи с применением СППР Lightyear:

- ввод списка возможных вариантов решения (рис. 1);
- указание критериев для сравнения альтернатив. Для каждого критерия указывается его тип (числовой, вербальный или графический) и вес (оценка важности критерия);
- ввод оценок альтернатив по каждому критерию, а также указание наиболее желательной и наименее желательной оценок по каждому критерию;

- ввод требований к альтернативам в виде правил;
- расчет обобщенной оценки каждой альтернативы с учетом всех критериев и правил;
- детальный анализ оценок альтернатив или попарное сравнение альтернатив по каждому критерию и каждому правилу (если это требуется);
- выбор лучшей альтернативы.

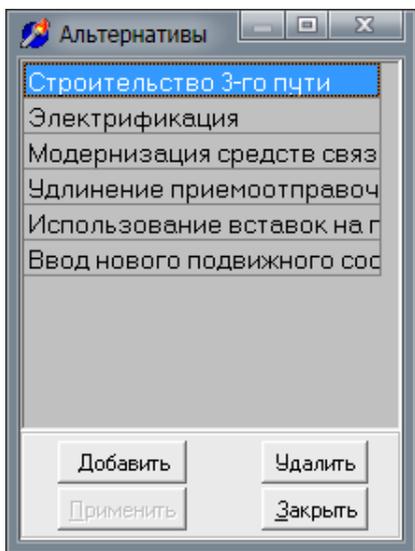


Рис. 1. Ввод списка альтернатив
(возможных вариантов решения)

Результаты исследований и их обсуждение. Чтобы выполнить оценку альтернатив (после ввода критериев и правил), выводится меню, позволяющее выбрать один из трех режимов оценки:

- 1) по всем критериям и правилам;
- 2) только по критериям;
- 3) только по правилам.

Обычно используется оценка по всем критериям и правилам. При этом на экран выводится список альтернатив в порядке ранжирования. Для каждой альтернативы указывается ее место в ранжировании и обобщенная оценка, рассчитанная с учетом всех критериев и правил. Эти оценки представляются в виде диаграммы (чем больше оценка, тем длиннее столбец, соответствующий этой альтернативе). Под диаграммой указывается максимально возможная оценка – сумма весов всех критериев и правил (рис. 2).

Если альтернатива не соответствует какому-либо правилу-ограничению, то соответствующий столбец диаграммы выделяется красным цветом; это означает, что данная альтернатива не выбирается в качестве рационального решения.

В заданных условиях рациональной является закупка современного тягового состава, имеющая максимальную обобщенную оценку и соответствующая всем правилам-ограничениям.

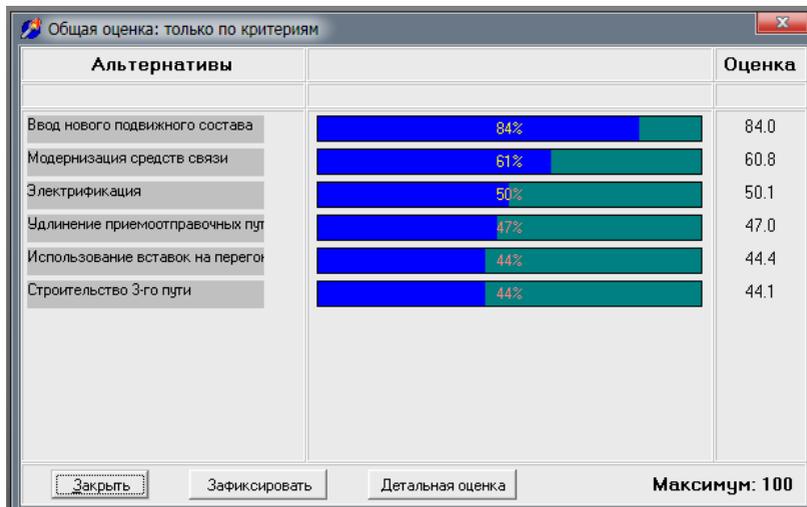


Рис. 2. Расчет обобщенной оценки каждой альтернативы с учетом всех критериев и правил

Заключение. В заданных условиях рациональной является закупка современного тягового состава, имеющая максимальную обобщенную оценку и соответствующая всем правилам-ограничениям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никульшин, Б. В. Автоматизация деятельности банка: лаб. практикум для студ. спец. 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» днев. формы обуч. / Б. В. Никульшин, В. Г. Русин. – Минск: БГУИР, 2001. – 24 с.
2. Организация переустройства железных дорог под скоростное движение поездов: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / под ред. И. В. Прокудина. – М.: Маршрут, 2005. – 716 с.
3. Дубровская, Т. А. Принятие решений в условиях частичной неопределенности исходной информации при введении скоростного движения на существующих линиях // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2020. – № 4 (55). – С. 5–11.

УДК 625.11

**Цариков В. А., магистрант, Кравченко Н. Н., студент
ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ «ЭКСПЕРТ»**

Научные руководители – **Ковтун П. В.,** канд. техн. наук, доцент,
Дубровская Т. А., канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Основой Комплексной технологии содержания путевой инфраструктуры является автоматизированная система комплексной диагностики и мониторинга состояния технических объектов железнодорожной инфраструктуры (АСКД-И «Эксперт»). АСКД-И «Эксперт» обеспечивает максимальную автоматизацию процессов сбора, контроля, синхронизации, оценки и анализа данных, получаемых с автоматизированных средств диагностики, в том числе от автоматизированных диагностических комплексов.

Материалы и методика исследований. АСКД-И «Эксперт» позволяет осуществлять хранение, мониторинг и анализ более 120 параметров состояния технических объектов железнодорожной инфраструктуры. Основным поставщиком диагностической информации, необходимой для оценки фактического технического состояния железнодорожной инфраструктуры, являются мобильные и съемные автоматизированные диагностические средства, система комплексной диагностики железнодорожной инфраструктуры средств диагностики (рис. 1).



Рис. 1. Система комплексной диагностики «Эксперт»

Система «Эксперт» предназначена для решения следующих задач:

- обеспечение безопасности движения поездов с учетом заданного перевозочного процесса и возникающих рисков;
- снижение затрат на диагностику железнодорожной инфраструктуры за счет повышения ее эффективности и сокращения периодичности контроля;
- определение истинных причин расстройства пути и обеспечение перехода на новый точечный способ проведения капитальных ремонтных работ;
- адресное планирование и проведение текущих ремонтных работ;
- комплексное представление о состоянии объектов железнодорожной инфраструктуры;
- повышение установленных скоростей движения поездов;
- недопущение выбросов бесстыкового пути;
- оперативный контроль и мониторинг состояния объектов железнодорожной инфраструктуры как на рабочих местах, так и дистанционно посредством планшет-устройств, мобильных телефонов, ноутбуков и других устройств.

Как показала практика, наиболее востребованными функциями со стороны структурных подразделений дистанций пути Белорусской железной дороги оказались следующие:

- оценка эффективности использования ресурсов, вложенных в содержание пути и его ремонты;
- планирование окон и ремонтных работ на основании аналитического отчета по выявленным нестабильным участкам пути;
- ранжирование участков (дорога, ПЧ, перегон, километр, пикет) в соответствии с матрицей ранжирования интенсивности развития предотказного состояния и оценка влияния нестабильных участков пути на перевозочный процесс в зависимости от грузонапряженности;
- определение темпов деградации пути, а именно: прогнозирование развития его состояния и своевременное выявление наступления предотказного состояния пути;
- выявление участков для проведения ремонтных работ, определение видов ремонтных работ на выявленных участках и оценка качества выполнения ремонтных работ;
- оценка деятельности обслуживающих подразделений;
- отслеживание связи предотказного состояния с фактическим состоянием пути по данным «Динамики количества и интенсивности предотказного состояния (ГРК)», прогнозирование развития предотказного состояния и формирование рекомендаций по выполнению ремонтных работ на каком-либо участке, чтобы не допустить перехода пути в состояние, когда в любой момент может произойти отказ;

- анализ предотказного состояния участков пути с использованием «Карт развития предотказного состояния (ГРК)» и «Карт развития предотказного состояния (Скр)» одновременно в пространстве и во времени (т. е. мониторинг «жизни» участка пути) на предмет определения:

- сезонных изменений состояния пути;
- стабильных и нестабильных участков пути;
- постоянных проблемных участков;
- постепенно развивающихся расстройств пути;
- качества выполненных ремонтных работ;
- качества работ текущего содержания пути;
- планирование работ текущего содержания в пределах дистанции пути на основе данных по предотказам и т. д. в разрезе ПЧ (локально).

Результаты исследований и их обсуждение. В процессе опытной эксплуатации на дистанциях пути Белорусской железной дороги система комплексной диагностики и мониторинга состояния технических объектов железнодорожной инфраструктуры «Эксперт» продемонстрировала эффективность при реализации комплексной технологии содержания путевой инфраструктуры на базе АС УРРАН и мониторинга состояния верхнего строения пути по данным автоматизированных средств диагностики.

Заключение. Используя автоматизированную систему комплексной диагностики железнодорожной инфраструктуры «Эксперт» можно планировать, оптимизировать и уточнять финансовые затраты на проведение ремонтов по дороге на долгосрочный период, что приведет к значительной экономии финансовых и материальных ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никульшин, Б. В. Автоматизация деятельности банка: лаб. практикум для студ. спец. 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» днев. формы обуч. / Б. В. Никульшин, В. Г. Русин. – Минск: БГУИР, 2001. – 24 с.
2. Организация переустройства железных дорог под скоростное движение поездов: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / под ред. И. В. Прокудина. – М.: Маршрут, 2005. – 716 с.
3. Дубровская, Т. А. Принятие решений в условиях частичной неопределенности исходной информации при введении скоростного движения на существующих линиях // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2020. – № 4 (55). – С. 5 –11.

Секция 5. ИННОВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

УДК 657.6:631.11

Алексеева М. А., студентка

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЛИКВИДНОСТИ БАЛАНСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Научный руководитель – Молчанов А. М., канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Одним из показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия, является его платежеспособность, то есть возможность своевременно погасить свои платежные обязательства финансовыми ресурсами [1].

Анализ платежеспособности необходим для оценки и прогнозирования финансовой деятельности предприятия. Он, в свою очередь, зависит от ликвидности баланса, которая представляет собой степень покрытия обязательств активами.

Актуальность определения ликвидности баланса приобретает особое значение в условиях экономической нестабильности, а также при ликвидации организации вследствие его банкротства.

Цель работы – провести анализ платежеспособности и ликвидности баланса на примере филиала «Клястицы-Агро» ОАО «Полоцкий молочный комбинат» Россонского района Витебской области.

Материал и методика исследований. Исследование проведено на основании данных годовой бухгалтерской отчетности филиала «Клястицы-Агро» ОАО «Полоцкий молочный комбинат» Россонского района Витебской области за 2018–2019 гг. В качестве основного метода исследования использован метод анализа.

Результаты исследований и их обсуждение. Для проведения анализа ликвидности баланса предприятия статьи активов группируют по степени ликвидности – от наиболее быстро превращаемых в деньги к наименее. Пассивы же группируют по срочности оплаты обязательств.

Сопоставив итоги приведенных групп по активу и пассиву, можно сделать следующие выводы: предприятие испытывает недостаток в наиболее ликвидных и быстрореализуемых активах, следовательно, нельзя говорить об абсолютной ликвидности баланса. Рассмотрим ликвидность баланса, представленную ниже в табл. 1.

Таблица 1. Ранжирование активов и пассивов по степени ликвидности

Группа активов	Сумма, тыс. руб.		Группа пассивов	Сумма, тыс. руб.	
	2018 г.	2019 г.		2018 г.	2019 г.
A ₁	1	15	П ₁	1208	374
A ₂	126	342	П ₂	13300	21333
A ₃	4039	5087	П ₃	–	–
A ₄	10754	17341	П ₄	412	1078
Рекомендуемое соотношение	Фактическое соотношение				
	2018 г.		2019 г.		
A ₁ ≥ П ₁	A ₁ ≤ П ₁		A ₁ ≤ П ₁		
A ₂ ≥ П ₂	A ₂ ≤ П ₂		A ₂ ≤ П ₂		
A ₃ ≥ П ₃	A ₃ ≥ П ₃		A ₃ ≥ П ₃		
A ₄ ≤ П ₄	A ₄ ≥ П ₄		A ₄ ≥ П ₄		

Сопоставление первого неравенства свидетельствует о том, что в ближайшее время организации не удастся поправить свою платежеспособность, поскольку ему не хватает наиболее ликвидных активов для покрытия срочных обязательств. Сравнивая итоги второй группы активов и пассивов, отметим, что данное соотношение не соблюдается, что еще раз говорит о тяжелом положении организации – быстрореализуемые активы не покрывают краткосрочные активы.

Сопоставляя третье неравенство, можно наблюдать соблюдение рекомендуемого соотношения. Это значит, что в будущем при своевременном поступлении денежных средств в организацию она может быть платежеспособна на период, равный средней продолжительности одного оборота оборотных средств после даты составления баланса [1]. Невыполнение четвертого условия свидетельствует об отсутствии собственных оборотных средств у организации.

Проводимый анализ ликвидности баланса по изложенной схеме является не совсем точным. Для более детального изучения платежеспособности используют следующие показатели: коэффициент текущей ликвидности, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами и коэффициент обеспеченности обязательств активами. Рассчитаем показатели финансового состояния анализируемой организации в табл. 2.

Анализ данных табл. 2 показывает, что в 2019 году коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами в данной организации составил –2,99, что ниже нормативного значения. Поэтому можно сделать вывод о нестабильной финансовой устойчивости филиала «Клястицы-Агро», а также о том, что у организации недостаточно собственных оборотных средств.

Таблица 2. Показатели финансового состояния

Показатели	2018 г.	2019 г.	Норматив
Коэффициент текущей ликвидности	0,29	0,25	$\geq 1,5$
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	-2,48	-2,99	$\geq 0,2$
Коэффициент обеспеченности обязательств активами	0,97	0,95	$< 0,85$

Коэффициент текущей ликвидности и обеспеченности финансовых обязательств активами также ниже норматива. Это говорит о том, что организация недостаточно обеспечена собственными оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения краткосрочных обязательств. Согласно положениям Постановления № 1672, данная организация является неплатежеспособной, имеющей устойчивый характер.

Заключение. Для повышения ликвидности баланса мы считаем целесообразным в кратчайшие сроки уменьшить краткосрочную кредиторскую задолженность за счет производства и реализации продукции высокого качества, расширения рынков сбыта, благодаря улучшению качества маркетинга. Кроме того, необходимо пополнять собственный капитал, поскольку он является основой финансовой устойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шогенов, Б. А. Анализ финансовых результатов предприятия / Б. А. Шогенов, Ф. Е. Караева // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. – № 6 (171). – С. 2–7.
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12.11.2010 г. № 1672 (с изм. от 22.01.2019 г. № 43) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 19.12.2011, 5/34926.

УДК 336.77.01

Гришкина А. Д., Наумов И. А., студенты

УЧЕТ НЕМОНЕТАРНЫХ ФАКТОРОВ ОБЪЕКТОВ СИНДИЦИРОВАННОГО КРЕДИТА НА ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ

Научный руководитель – **Туманов Д. В.**, канд. экон. наук, доцент
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Ярославский филиал,
Ярославль, Российская Федерация

Введение. Синдицированные кредиты могут предоставляться на цели торгового и проектного финансирования, финансирование инвестиций, слияния и поглощения, финансирование капитальных затрат, пополнение оборотного капитала, рефинансирование и другие. Синдицированное кредитование предполагает участие не менее двух креди-

торов, что обусловлено высокими рисками данного вида ссуд. Это обуславливает актуальность вопроса оценки немонетарных факторов, влияющих на денежные потоки от синдицированного кредита.

Цель работы сводится к разработке методического аппарата, позволяющего оценивать немонетарные факторы в контексте денежных потоков, генерируемых синдицируемым кредитным продуктом.

Материалы и методика исследований. В качестве основной методической базы исследования выступают следующие финансово-экономические концепции: «Концепция временной стоимости денег», «Концепция риска и доходности». Также базу исследования формирует методический аппарат, применяемый в математическом моделировании экономических процессов.

Результаты исследований и их обсуждение. Авторами на основании изученных концепций предложен методический аппарат, позволяющий при помощи экспертных оценок учесть влияние немонетарных рисков объекта кредитования на денежные потоки выдаваемого синдикатом банков синдицированного кредита.

На первом этапе расчетов предлагается привести будущие денежные потоки от кредита к текущему моменту времени. Для этого используется формула дисконтированных денежных потоков, отраженная в формуле (1):

$$\text{ДДП(ск)} = \sum_{n=1}^N \frac{\text{ДП}_n}{(1+r)^n}, \quad (1)$$

где ДДП(ск) – приведенные к настоящему моменту времени денежные потоки от предоставленного кредитного продукта;

ДП_n – денежный поток за определенный период времени;

r – ставка дисконтирования;

N – количество лет, на которое планируется предоставить кредитный продукт по проектному финансированию.

На втором этапе производится выявление и учет силы влияния немонетарных факторов, связанных с реализацией объекта кредитования [1].

Результаты выносятся в соответствующую таблицу.

Оценка влияния немонетарных рисков объекта кредитования

п/п	Немонетарные факторы объекта кредитования	Вероятность реализации фактора	Экспертная оценка степени влияния (от 0,01 до 0,99)*	Итоговое влияние фактора
1	НФ1	Y1 %	X1	Y1 % · X1
2	НФ2	Y2 %	X2	Y2 % · X2
...

*Чем более сильное отдельный фактор оказывает влияние, тем ближе к нулю должна быть экспертная оценка.

Далее рассчитывается влияние всей совокупности немонетарных факторов на денежный поток по формуле (2):

$$\text{ВНФ} = \sum_{f=1}^F ((Y1 \% \cdot X1) + (Y2 \% \cdot X2) + (\dots)), \quad (2)$$

где ВНФ – совокупное влияние немонетарных факторов;

$N\% \cdot X1$, $M\% \cdot X2$ и т. д. – значения из последнего столбца таблицы. «Итоговое влияние фактора», представляющие собой произведение экспертной величины влияние отдельного немонетарного фактора на вероятность его наступления;

F – количество немонетарных факторов, указанных в таблице.

В конце определяется денежное влияние совокупности немонетарных факторов, выявленных экспертами и представленных в таблице. Для этого ВНФ умножается на ДДП(ск), что соответствует формуле (3):

$$\text{НФск} = \text{ВНФ} \cdot \text{ДДП(ск)}, \quad (3)$$

где НФск – денежная оценка немонетарных факторов объекта кредитования [2].

Заключение. В результате выявления и оценки немонетарных факторов объекта кредитования, влияющих на денежные потоки от синдицированного кредита, банки смогут снизить рискованность данного вида кредитования. В долгосрочной перспективе это позволит повысить эффективность и популярность данного инструмента и эффективнее подходить к вопросу кредитования высоко рискованных объектов, требующих больших капиталовложений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Наумов, И. А. О методике сравнительной оценки эффективности использования источников долгосрочных заимствований / И. А. Наумов, Р. В. Колесов // Прогнозирование инновационного развития национальной экономики в рамках рационального природопользования: сб. материалов VII Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. М. Н. Руденко, Ю. Д. Субботина. – Пермь: PermUniversityPress, 2018. – С. 658–668.

2. Наумов, И. А. Сравнительная оценка эффективности использования источников долгосрочных заимствований / И. А. Наумов, Р. В. Колесов // Экономика и управление: теория и практика: сборник трудов национальной научно-практической конференции научно-педагогических и практических работников Ярославского филиала Финансового университета при Правительстве РФ / кол. авторов; под ред. В. А. Кваши, Р. В. Колесова, А. В. Юрченко. – Ярославль: Канцлер, 2018. – С. 300–309.

УДК 311.1.

Дрозд А. В., студентка

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НА ПРИМЕРЕ ОАО «НОВАЯ ЖИЗНЬ» НЕСВИЖСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель – Державцева Е. П., ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Для расчета эффективности работы работников организации используется такой показатель, как производительность труда. Производительность труда является важнейшим показателем оценки трудовых ресурсов и экономической деятельности организации в целом. Сегодня, в условиях кризисных явлений в экономике и усиления конкуренции на рынке, успешное развитие организации, финансовые результаты и финансовое благополучие в целом зависят от производительности труда.

Цель работы – анализ производительности труда в ОАО «Новая Жизнь» Несвижского района Минской области.

Материалы и методика исследований. Информационной базой для анализа послужили данные годовых отчетов ОАО «Новая Жизнь» за 2018–2020 годы. Теоретической основой исследования послужили учебные пособия, специальная литература по анализу хозяйственной деятельности.

Результаты исследований и их обсуждение. Повышение эффективности использования рабочей силы в организациях агропромышленного комплекса означает в значительной мере повышение производительности труда.

Производительность труда – это показатель эффективности практической деятельности работников, измеряемый объемом выполненной работы (продукции, услуг) в единицу времени.

Производительность труда характеризует способность работников создавать своим трудом товары и услуги за час, смену, неделю, месяц или год. Количество работы, произведенной одним работником, называется выработкой. Показателем выработки можно измерить любую работу: производство продукции, продажу товаров или оказание услуг [1].

К факторам повышения производительности труда относятся уровень развития науки, организация производства, производственный опыт, повышение квалификации работников, материальное и моральное стимулирование труда, совершенствование и модернизация оборудования. Обеспечение эффективного функционирования деятельности

организации во многом зависит от рационального сочетания таких факторов.

Для обеспечения повышения производительности труда необходимо определить эффективность всех запланированных организациями мероприятий на следующий период. Большинство мер по снижению затрат на рабочую силу предполагают снижение трудоемкости производимой продукции или работ.

Производительность труда и трудоемкость производства отдельных видов продукции рассмотрим в таблице.

Трудоемкость производства отдельных видов продукции

Показатели	Годы			Темп роста, %
	2018	2019	2020	
Валовой сбор зерна, ц	10680	10914	11660	109,18
Прямые затраты труда при производстве зерна, тыс. чел.-ч	19	21	22	115,79
Трудоемкость производства зерна, чел.-ч/ц	1,78	1,92	1,89	106,18
Валовой надой молока, ц	12700	12346	13995	110,20
Прямые затраты труда при производстве зерна, тыс. чел.-ч	183	172	140	76,50
Трудоемкость производства молока, чел.-ч/ц	14,41	13,93	10,00	69,40

По данным таблицы можно сделать вывод о том, что трудоемкость в ОАО «Новая Жизнь» в период с 2018 года по 2020 год при производстве зерна возросла на 6,18 %, при производстве молока – снизилась на 30,60 %. Рост трудоемкости зерна обусловлен более высокими темпами увеличения прямых затрат труда на производство данного вида продукции по сравнению с темпами роста валового сбора. По молоку ситуация обратная – прямые затраты труда снизились за три года на 23,5 %, а валовой надой за этот же период увеличился на 10,2 %, что и обусловило значительное снижение трудоемкости производства данного вида продукции.

Основными путями повышения эффективности использования трудовых ресурсов и экономии фонда оплаты труда являются [2]:

- увеличение объема производства и реализации продукции;
- внедрение новейших техники и технологий;
- внедрение инновации;
- модернизация производства;
- повышение производительности рабочего времени путем сокращения целодневных и внутрисменных простоев;
- повышение производительности труда работников.

Рост производительности труда – один из наиболее важных способов повышения эффективности использования трудовых ресурсов.

Добиться повышения производительности труда можно путем:

– увеличения выпуска продукции за счет более полного использования производственной мощности организации, так как при наращивании объемов производства увеличивается только переменная часть затрат рабочего времени, а постоянная остается без изменения. В результате затраты времени на выпуск единицы продукции уменьшаются;

– сокращения затрат труда на ее производство путем интенсификации производства, повышения качества продукции, внедрения комплексной механизации и автоматизации производства, более совершенной техники и технологии производства, сокращения потерь рабочего времени за счет улучшения организации производства.

Заключение. Повышению производительности труда в ОАО «Новая Жизнь» могут поспособствовать следующие мероприятия: совершенствование нормирования труда, замена действующих, разработка новых норм при введении нового оборудования, внедрение прогрессивных технологий; установление отдельным работникам индивидуальных доплат за работу по напряжённым нормам труда; перевод работников в осенне-зимний период на режим неполного рабочего времени; сокращение численности работников путем совмещения профессий; разработка напряженных, обоснованных норм трудовых затрат на новые виды продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экономика сельского хозяйства / В. Т. Водяникова, Е. Г. Лысенко, А. И. Лысюк [и др.]; под ред. В. Т. Водяникова. – М.: КолосС, 2010. – 39 с.

2. Парушина, Н. В. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов и фонда заработной платы организации / Н. В. Парушина, Н. А. Лытнева // Аудитор. – 2012. – № 8. – С. 38–47.

УДК 338.314.052.5

Ермоленко М. А., студентка

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНАЛИЗА ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА

Научный руководитель – **Беляцкая И. А.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В процессе инвестиционной, финансовой и текущей деятельности в организации формируются и расходуются денежные средства, то есть возникают денежные потоки [1].

Эти денежные потоки представляют собой непрерывный процесс движения денежных средств. На счета предприятия поступает выручка и другие денежные поступления, которые, в свою очередь расходуются на оплату счетов поставщиков, подрядчиков, погашение налогов, выдачи заработной платы и так далее. Движение данного потока всегда распределяется во времени и напрямую связано с факторами риска и ликвидности.

Денежный поток организации – это совокупность распределенных во времени поступлений и выплат денежных средств, создаваемых его хозяйственной деятельностью [2].

Денежные потоки обеспечивают нормальную хозяйственную деятельность организации практически во всех сферах. Денежный поток можно представить как систему «финансового кровообращения и хозяйственного организма организации», представленную на рис. 1.

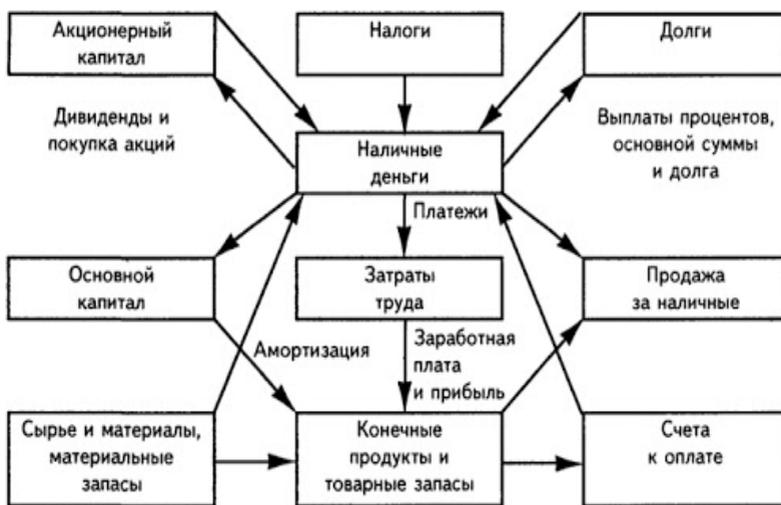


Рис. 1. Схема движения денежных средств

Цель работы – рассчитать и дать экономическую оценку показателей эффективности денежного потока.

Материалы и методика исследований. Эффективно организованное движение денежных средств субъекта хозяйствования является предпосылкой роста его платежеспособности и ликвидности [3].

Анализ показателей эффективности работы организации на основе данных ее денежного потока рассмотрим в табл. 1.

Таблица 1. Показатели эффективности денежных потоков

Показатели	Годы		
	2017	2018	2019
Рентабельность активов, %	2,9	2,6	4,3
Рентабельность собственного капитала, %	4,8	4,2	6,8
Рентабельность продаж, %	4,5	2	3
Коэффициент оборачиваемости денежных средств	3110	1508	1200
Рентабельность притока денежных средств	19,14	18,33	32,9
Рентабельность оттока денежных средств	19,13	18,35	32,9
Коэффициент ликвидности денежных потоков	1	1,002	1,001

Примечание. Расчеты автора на основе данных годовой бухгалтерской отчетности формы № 1 «Бухгалтерский баланс», формы № 2 «Отчет о прибылях и убытках» и формы № 5 «Приложение к бухгалтерскому балансу» ОАО «Привольный агро» Славгородского района Могилевской области.

По результатам расчетов, представленных в табл. 1, можно отметить, что за анализируемый период рентабельность продаж имеет положительное значение, следовательно, организация систематически получает прибыль. Однако к 2019 году этот показатель стал ниже по сравнению с 2017 годом на 1,5 п. п. Для обеспечения требуемой ликвидности денежного потока коэффициент ликвидности денежного потока должен иметь значение не меньше единицы. Значение данного коэффициента соответствует нормативному значению в рассматриваемом периоде, что способствует увеличению общей платежеспособности предприятия.

Проведем факторный анализ коэффициента ликвидности денежных средств за 2018–2019 гг. по следующей факторной модели:

$$K_{лдп} = \frac{\text{Положительный денежный поток}}{\text{Отрицательный денежный поток}}, \quad (1)$$

Расчеты, проведенные по факторной модели 1, отражены в табл. 2.

Таблица 2. Факторный анализ коэффициента ликвидности денежных потоков

Положительный денежный поток, тыс. руб.		Отрицательный денежный поток, тыс. руб.		Коэффициент ликвидности денежных потоков		
2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	усл.	2019 г.
1	2	3	4	5	6	7
1560	1524	1559	1524	1,006	0,98	1
Отклонение коэффициента ликвидности денежных потоков						
Общее		В том числе за счет				
		положительного денежного потока		отрицательного денежного потока		
8		9		10		
-0,006		-0,026		0,020		

Примечание. Расчеты автора на основе данных годовой бухгалтерской отчетности формы № 4 «Отчет о движении денежных средств» ОАО «Привольный агро» Славгородского района Могилевской области.

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам проведенного факторного анализа выявлено, что коэффициент ликвидности денежных потоков за 2018–2019 гг. незначительно уменьшился на 0,006. За счет роста положительного денежного потока на 36 тыс. руб. коэффициент уменьшился на 0,026, а за счет изменения отрицательно денежного потока – увеличился на 0,02.

Заключение. По проведенным расчетам можно сделать вывод, что ОАО «Привольный агро» является платежеспособной организацией, коэффициент ликвидности денежных средств незначительно выше нормативного значения, что говорит о том, что оборотных средств достаточно, чтобы погасить краткосрочные обязательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Любушкин, Н. П. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учеб. пособие / Н. П. Любушкин, В. Б. Лещева, В. Г. Дьякова; под ред. Н. П. Любушкина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 435 с.
2. Савицкая, Г. В. Анализ эффективности деятельности предприятия: методологические аспекты / Г. В. Савицкая. – Москва: ИНФРА-М, 2007. – С. 76–77.
3. Савицкая, Г. В. Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности: учеб. пособие / Г. В. Савицкая. – 4-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2007. – С. 356–358.

УДК 658.8:637

Золина У. А., студентка

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ, СОСТАВА И СТРУКТУРЫ РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Научный руководитель – **Державцева Е. П.**, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Производство продукции животноводства занимает одно из основных мест в производственном подкомплексе страны. Значение этой отрасли определяется не только высокой долей ее в производстве валовой продукции, но и большим влиянием на экономику сельского хозяйства, на уровень обеспечения населения продуктами питания.

Цель работы. Целью данной работы является анализ динамики, состава и структуры реализованной продукции животноводства на примере предприятия КСУП «Слободское имени Ленина» Мозырского района Гомельской области.

Материалы и методика исследований. Для написания статьи использовались учебно-методические комплексы по анализу хозяйственной деятельности.

Результаты исследований и их обсуждение. В процессе анализа реализации продукции животноводства следует детально изучить ди-

намику реализации продукции по каждому виду продукции животноводства с учетом каналов реализации и в целом по животноводству (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что реализация продукции животноводства в 2019 году почти по всем видам продукции снизилась.

Реализация КРС в живой массе на мясо снизилась на 38,9 % и составила в 2019 году 515 т. Продажа КРС на племенные цели снизилась на 38,6 % и составила 62 т. Реализация молока за рассматриваемый период увеличилась на 25,6 % и составила в 2019 году 11872 т.

Таблица 1. Динамика реализации продукции животноводства

Вид продукции	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2017 г.
КРС в ж. м. на мясо	843	499	515	61,1
Лошади в ж. м. на мясо	–	1	–	–
КРС на племенные цели	101	52	62	61,4
Лошади на племенные цели	3	2	1	33,3
Молоко цельное	9454	10661	11872	125,6
Мед	–	2	–	–
Рыба прудовая	17	1	–	–

Анализ реализации продукции животноводства целесообразно проводить с обязательным изучением показателей динамики денежной выручки от реализации продукции животноводства [1], что представлено в табл. 2.

Таблица 2. Показатели динамики денежной выручки от реализации продукции животноводства

Годы	Денежная выручка, тыс. руб.	Абсолютный прирост, тыс. руб.		Темп роста		Темп прироста, %	
		базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной
2017	7961	–	–	–	–	–	–
2018	9929	1968	1968	124,7	124,7	24,7	24,7
2019	11141	3180	1212	139,9	112,2	39,9	12,2
В среднем	9677	1590		118,3		18,3	

На основании данных табл. 2 можно отметить, что денежная выручка от реализации продукции животноводства имеет тенденцию к увеличению. Так, в 2019 году по сравнению с 2017 годом денежная выручка увеличилась на 39,9 %, или на 3180 тыс. руб., по сравнению же с 2018 годом она увеличилась на 12,2 %, или на 1 212 тыс. руб. В среднем за анализируемый период денежная выручка от реализации

продукции животноводства ежегодно увеличивалась на 1590 тыс. руб., или на 18,3 %.

Изучив динамику денежной выручки от реализации продукции животноводства, необходимо рассмотреть её структуру по видам продукции (табл. 3).

Наибольший удельный вес в структуре денежной выручки от реализации продукции животноводства в 2019 году занимают выручка от реализации молока – 72,8 % (увеличение за 3 года на 4 п. п.) и выручка от продажи КРС в живой массе на мясо – 24,7 % (снижение за три года на 0,9 п. п.).

Наименьший удельный вес занимает выручка от реализации лошадей в живой массе на мясо – 0,05 %, от реализации другой продукции животноводства – 0,05 % и продажа лошадей на племенные цели – 0,05 %.

Таблица 3. Состав и структура денежной выручки от реализации по видам продукции животноводства

Вид продукции	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Отклонение 2019 г. от 2017 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	п. п.
КРС в ж. м. на мясо	2049	25,6	2612	26,2	2761	24,7	712	-0,9
Лошади в ж. м. на мясо	–	–	2	0,1	1	0,05	1	0,05
Продажа на племенные цели:								
КРС	415	5,3	225	2,2	261	2,3	-154	-3,0
лошади	7	0,1	6	0,1	1	0,05	-6	-0,05
Молоко	5480	68,8	7076	71,2	8113	72,8	2633	4,0
Мед	–	–	1	0,05	–	–	–	–
Рыба прудовая	6	0,1	1	0,05	–	–	-6	-0,1
Другая продукция	4	0,1	6	0,1	4	0,1	–	–
Итого...	7961	100	9929	100	11141	100	3180	–

За рассматриваемый период выручка от реализации продукции увеличилась на 3180 тыс. руб., в том числе от реализации КРС в живой массе на мясо – на 712 тыс. руб., от реализации лошадей в живой массе на мясо – на 1 тыс. руб. и от реализации молока – на 2633 тыс. руб.

Заключение. Таким образом, на основе рассчитанных данных можно сделать заключение, что денежная выручка в течение трех лет росла и в среднем за три года составила 9677 тыс. рублей. Самый большой объем выручки получили в 2019 году от реализации КРС в живой массе на мясо.

Рассматривая динамику объема реализации за анализируемый период на данном предприятии, можно отметить, что объем реализации продукции животноводства на протяжении периода меняется как в сторону увеличения, так и в сторону снижения, поэтому целесообразно провести анализ факторов, влияющих на объем реализации с целью дальнейшего расчета резервов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинец, А. С. Выручка как основной источник доходов / А. С. Блинец, С. Н. Ковалёва // Учет и анализ хозяйственной деятельности в АПК и ее финансовое обеспечение: материалы XIX Междунар. науч. конф. студентов и магистрантов / Белорус. гос. с.-х. акад.; редкол.: А. В. Колмыков (гл. ред.) [и др.]. – Горки, 2019. – С. 237–239.

УДК 336.647.648.814

Капцевич Е. И., студентка

ПОИСК РЕЗЕРВОВ СОКРАЩЕНИЯ ПЕРИОДА ПОГАШЕНИЯ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ УКСП «СОВХОЗ «ДОБРОВОЛЕЦ»

Научный руководитель – **Державцева Е. П.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Для нормальной деятельности организации в условиях рыночной экономики необходимо проведение анализа хозяйственной деятельности и на основе его выявления резервов сокращения периода погашения дебиторской задолженности с целью обеспечения финансовой устойчивости предприятия. Поиск резервов необходим для того, чтобы минимизировать период погашения задолженности, так как чем длиннее период погашения, тем меньший доход от средств, вложенных в дебиторов.

Цель работы – проанализировать хозяйственную деятельность УКСП «Совхоз «Доброволец» и найти резервы сокращения периода погашения дебиторской задолженности.

Материалы и методика исследований. Информационной базой для анализа послужили данные годовых отчетов за 2019–2020 годы, бизнес-плана организации, учебные пособия, специальная литература по анализу хозяйственной деятельности.

Результаты исследований и их обсуждение. В свою очередь под дебиторской задолженностью понимается задолженность других организаций, работников и физических лиц данной организации [1].

Дебиторская задолженность сама по себе распространенное явление в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь. Это можно объяснить тем, что для нормальной коммерческой деятельности предприятия необходимо реализовывать произведенную продукцию, но многие покупатели не в силах расплатиться за продукцию на момент отгрузки, тем самым прибегая к отсрочке платежей. Также данная процедура выгодна и поставщикам, но только если оплата наступит в ближайшие сроки.

Наличие дебиторской задолженности сопровождается косвенными потерями в доходах организации, экономический смысл которых выражается минимум в двух аспектах.

Во-первых, в условиях инфляции возвращаемые должниками денежные средства в известной степени обесцениваются. Этот аспект особенно актуален для текущего состояния экономики.

Во-вторых, дебиторская задолженность представляет собой один из видов активов организации, для финансирования которого нужен соответствующий источник. Поскольку все источники средств имеют собственную цену, поддержание того или иного уровня дебиторской задолженности сопряжено с соответствующими затратами [2].

Для сокращения периода погашения дебиторской задолженности в УКСП «Совхоз «Доброволец» Кличевского района Могилевской области проведем поиск резерва увеличения оборачиваемости задолженности с покупателями и заказчиками и поиск резерва снижения продолжительности задолженности с покупателями и заказчиками.

Для начала мы обозначим формулы для расчетов данных показателей.

Резерв увеличения оборачиваемости задолженности с покупателями и заказчиками:

$$P \uparrow O_{дз} = \frac{B}{CO_{дз}}, \quad (1)$$

где B – выручка от реализации продукции, тыс. руб.;

$CO_{дз}$ – среднегодовой остаток дебиторской задолженности, тыс. руб.

Резерв снижения продолжительности задолженности с покупателями и заказчиками:

$$P \downarrow PO_{дз} = \frac{CO_{дз}}{B} \cdot 360, \quad (2)$$

где $CO_{дз}$ – среднегодовой остаток дебиторской задолженности, тыс. руб.;

B – выручка от реализации продукции, тыс. руб.

С помощью данных формул мы можем произвести расчеты по поиску резервов и сделать выводы. Данными для расчета послужили годовые отчеты УКСП «Совхоз «Доброволец» за 2019 и 2020 годы, а также бизнес-план организации.

Таблица 1. Резерв увеличения оборачиваемости задолженности с покупателями и заказчиками

Выручка от реализации продукции, тыс. руб.		Среднегодовой остаток задолженности, тыс. руб.	Коэффициент оборачиваемости, раз		Отклонение ±, раз
возм.	факт.		возм.	факт.	
42562	30794	545,5	78,0	56,5	-21,5

Делая вывод по данным табл. 1, мы видим, что основным резервом увеличения оборачиваемости задолженности с покупателями и заказчиками является увеличение выручки от реализации продукции и резерв составит -21,5 раз.

Таблица 2. Резерв снижения продолжительности задолженности с покупателями и заказчиками

Среднегодовой остаток задолженности, тыс. руб.	Выручка от реализации продукции, тыс. руб.		Продолжительность 1 оборота, дни (КД)		Отклонение ±, раз
	возм.	факт.	возм.	факт.	
факт. 545,5	42562	30794	4,6	6,4	1,8

Основным резервом снижения продолжительности задолженности с покупателями и заказчиками является снижение суммы среднегодовой дебиторской задолженности и резерв составит 1,8 дня.

Заключение. Делая общий вывод, можно сказать, что в УКСП «Совхоз «Доброволец» имеется как резерв увеличения оборачиваемости задолженности с покупателями и заказчиками, так и резерв снижения продолжительности задолженности с покупателями и заказчиками, что говорит о сокращении сроков выплаты задолженностей покупателями, а также о росте выручки от реализации продукции в исследуемом периоде. С помощью выявленных резервов организация сможет сократить сроки погашения задолженности в 1,8 раза, тем самым сохранить доход от средств, вложенных в дебиторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кобзик, Е. Г. Анализ хозяйственной деятельности: курс лекций / Е. Г. Кобзик. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2012. – 34 с.
2. Ковалев, В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика / В. В. Ковалев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Т. К. Велби; Изд-во Проспект, 2007. – 1024 с.

УДК 631.82:[635.21+633.63]

Кислицын Д. А., студент

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД КАРТОФЕЛЬ И САХАРНУЮ СВЕКЛУ

Научный руководитель – **Клебанович Н. В.**, д-р с.-х. наук, профессор
Белорусский государственный университет,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Основной целью применения минеральных удобрений является увеличение производства продукции растениеводства и повышение плодородия почвы. При проведении анализа использования удобрений вместе с основными показателями их оплаты прибавкой урожая также важно учитывать результаты энергетического анализа, который учитывает все затраты на применение минеральных удобрений в виде затрат энергии, а продуктивность культур выражается в виде энергии, которая накапливается в урожае [1]. Биоэнергетический коэффициент является одним из наиболее важных показателей энергетической эффективности и представляет собой отношение накопленной энергии в прибавке урожая к энергии затрат на получение урожая [2].

Цель работы – оценка энергетической эффективности использования минеральных удобрений под картофель и сахарную свеклу по районам Беларуси для изучения пространственных закономерностей распределения биоэнергетического коэффициента с помощью анализа созданных нами картограмм в ПО ArcGIS 10.8.1.

Материалы и методика исследований. Для определения энергетической эффективности нами были использованы материалы статистических сборников: «Об использовании минеральных удобрений и пестицидов под урожай 2018 года в Республике Беларусь» и «Сельское хозяйство Республики Беларусь – 2019» [3], а также результаты кадастровой оценки сельскохозяйственных земель [4]. Расчеты энергетической эффективности использования минеральных удобрений выполнены по методике, которая отражена в [1, 2].

Результаты исследований и их обсуждение. Биоэнергетический коэффициент использования минеральных удобрений под картофель изменяется в достаточно широком диапазоне: от 0,40 в Шарковщинском районе Витебской области до 2,06 в Березинском районе Минской области. В то же время 19 районов имеют значения данного показателя 0,70 и менее, а наибольшее их количество сконцентрировано в Гродненской области (12 районов), где высокие дозы внесения минеральных удобрений (в некоторых районах более 330 кг NPK/га) формируют достаточно большие энергетические затраты на их использо-

вание, которые заметно больше по сравнению с энергией, полученной от прибавки урожая (рис. 1).

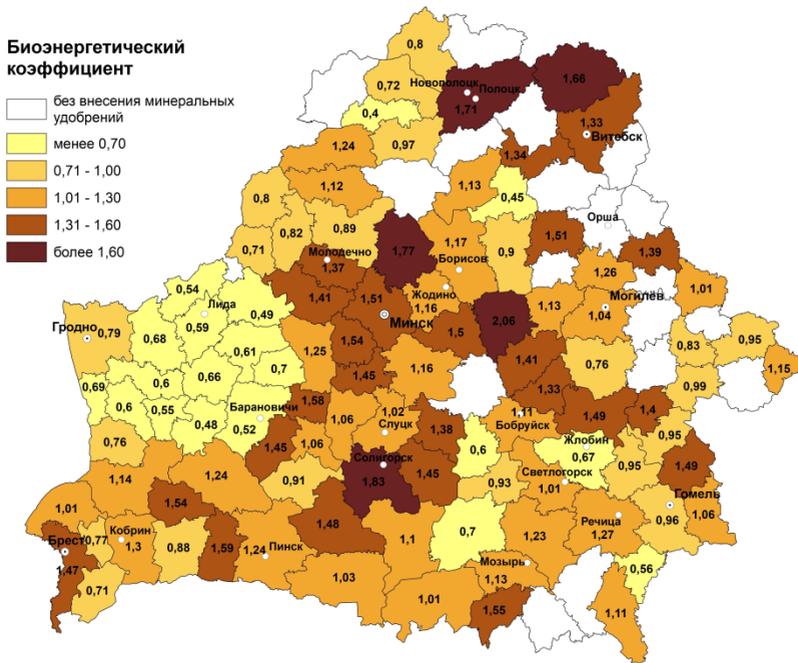


Рис. 1. Распределение биоэнергетического коэффициента использования минеральных удобрений под картофелем

Для Минской области характерно преобладание районов с достаточно высокими значениями биоэнергетического коэффициента (более 1,30), а в Березинском районе наблюдается наибольшее значение данного показателя в Беларуси, так как при средних дозах внесения минеральных удобрений наблюдается высокая урожайность картофеля (350 ц/га). Наибольший размах колебаний величины биоэнергетического коэффициента характерен для Витебской области: от 0,40 в Шарковщинском районе до 1,71 в Полоцком, что обусловлено заметными различиями в фактической прибавке урожая от применения минеральных удобрений.

Биоэнергетический коэффициент использования минеральных удобрений под сахарную свеклу имеет заметную дифференциацию на территории Беларуси: от 1,38 в Ивацевичском районе Брестской области до 2,69 в Молодечненском районе Минской области. 5 районов

Гродненского района характерна наибольшая урожайность в стране (726 ц/га) при высоких дозах внесения минеральных удобрений.

Заключение. В условиях повышения интенсивности земледелия происходит увеличение плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур, что формирует все большие затраты энергии. В перспективе экономически выгодным может стать вариант производства в растениеводстве, для которого потребуются меньшее количество затрат энергии на единицу продукции.

Значения биоэнергетического коэффициента заметно различаются между картофелем и сахарной свеклой, что проявляется для сахарной свеклы в преобладании районов со значениями от 1,91 до 2,15, а для картофеля – от 1,01 до 1,30. Дифференциация между максимальными и минимальными значениями данного показателя составляет 5,15 раз для картофеля и 1,95 раз для сахарной свеклы. Минская область характеризуется наибольшим количеством районов с высоким биоэнергетическим коэффициентом для обеих культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика определения энергетической эффективности минеральных, органических и известковых удобрений / Г. В. Василюк [и др.]. – Минск, 1996. – 50 с.
2. Клебанович, Н. В. Химическая мелиорация почв: практикум для студентов географического факультета / Н. В. Клебанович. – Минск: БГУ, 2018. – 47 с.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/upload/iblock/cd8/cd8827937_d14602dc05d3c32081c0b47.pdf. – Дата доступа: 15.04.2021.
4. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств: методика, технология, практика / Г. М. Мороз [и др.]; под ред. Г. М. Мороза и В. В. Лапа. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 208 с.

УДК 657.432

Ковалёва М. Д., студентка

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ В РУП «УЧХОЗ БГСХА»

Научный руководитель – **Молчанов А. М.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Рост дебиторской задолженности приводит к ухудшению финансового положения предприятия и даже к банкротству. Поэтому своевременный анализ позволит вовремя принять меры по ее сокращению. На предприятиях существует большой риск неуплаты долгов со стороны покупателей. Дебиторская задолженность зависит на долгие месяцы, а иногда и годы. А это меньшее количество оборот-

ных средств, в свободном обращении и, как следствие, меньшая ликвидность. Ввиду того что существует такая проблема, я провела анализ дебиторской задолженности на примере предприятия РУП «Учхоз БГСХА» [1].

Цель работы – проанализировать и предложить пути снижения дебиторской задолженности.

Материалы и методика исследований. Задолженность в течение года изменяется в зависимости от выручки. Проанализируем дебиторскую задолженность, поквартально за три года, в процентном соотношении от выручки (рис. 1).

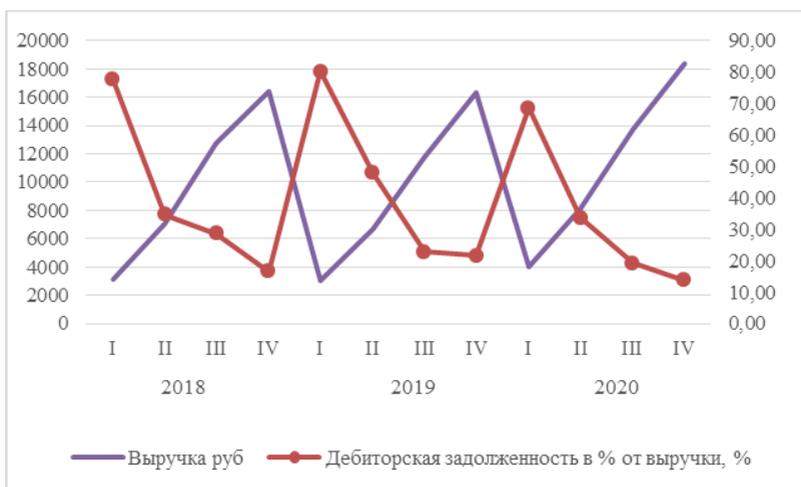


Рис. 1. Дебиторская задолженность в % от выручки

Из данных графика можно сделать вывод, что чем выше выручка, тем ниже дебиторская задолженность.

Рассмотрим изменение дебиторской задолженности за 4 квартала 2018, 2019 и 2020 годы (рис. 2).

Из данных графика можно сказать, что в 2018 году большей из задолженностей была задолженность поставщиков и подрядчиков, а в 2019 и 2020 годах задолженность покупателей и заказчиков.

Управление показателем дебиторской задолженности становится залогом успешной финансовой деятельности предприятия. Одним из самых важных мероприятий по снижению показателя дебиторской задолженности является контроль финансовых расчетов с партнерами. Для этого стоит выделить такие мероприятия и операции, проведение которых будет положительно сказываться на уровне рассматриваемого финансового показателя предприятия:

- постоянный контроль уровня дебиторской задолженности;
- методическая оценка рисков заключения той или иной сделки;
- расчет возможных сроков, на которые допустимо предоставлять кредит партнерам;
- разработка системы скидок и санкций для кредиторов в зависимости от текущей ситуации;
- введение системы оценки надежности и стабильности предприятия перед предоставлением ему кредита.



Рис. 2. Изменение дебиторской задолженности

Соблюдение всех вышеперечисленных мероприятий будет способствовать успешному управлению показателем дебиторской задолженности и не позволит расти долгам со стороны партнеров.

Немаловажную роль в анализе дебиторской задолженности играет коэффициент оборачиваемости. Коэффициент показывает скорость оборота дебиторской задолженности, насколько быстро компания получает оплату за проданные товары от своих покупателей. Анализировать этот коэффициент важно, так как если коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности повышается, то уровень эффективности управления дебиторской задолженностью увеличивается, что приводит к росту платежеспособности предприятия. Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности уменьшается, это говорит о снижении эффективности управления дебиторской задолженно-

стью и как следствие, снижении платежеспособности в краткосрочном периоде [2].

Для расчета оборачиваемости дебиторской задолженности воспользуемся формулой:

$$K_{\text{об}} = \frac{ВР}{ДЗ}, \quad (1)$$

где ВР – выручка;

ДЗ – дебиторская задолженность.

На основании квартальных данных организации сделаем расчеты коэффициента оборачиваемости ($K_{\text{об}}$) (рис. 3).



Рис. 3. Коэффициент оборачиваемости

Из данных таблицы мы видим, что коэффициент растет; это говорит о том, что дебиторы расплачиваются с организацией. Если анализировать поквартально, то в большей степени оплата происходит в 4-м квартале каждого года [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Для оборачиваемости дебиторской задолженности не существует четких нормативов, она зависит от особенностей работы предприятия. Но чем выше коэффициент, тем быстрее покупатели погашают свою задолженность, тем лучше для организации. Высокая оборачиваемость дебиторской задолженности показывает хорошую платежную дисциплину контрагентов: снижается количество продаж с отсрочкой платежа, покупатели своевременно погашают долги перед организацией.

Заключение. Сравнив значения показателей, можно сделать вывод, что РУП «Учхоз БГСХА» эффективно ведет свою деятельность, так как с годами коэффициент оборачиваемости увеличивается. Организация старается прекратить рост задолженности и достигнуть стабильного снижения долгов покупателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Анализ эффективности и рисков предпринимательской деятельности: методологические аспекты / Г. В. Савицкая. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 272 с.
2. Ефимова, О. В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: учеб. пособие / О. В. Ефимова. – М.: Изд-во «ОмегаЛ», 2012. – 351 с.
3. Квартальная бухгалтерская отчетность организации РУП «Учхоз БГСХА» за 2018, 2019, 2020 гг.

УДК 330.2

Куземчик С. Н., студентка

РЕЗЕРВЫ РОСТА ФОНДООТДАЧИ

Научный руководитель – **Молчанов А. М.**, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Основные фонды являются материально-технической базой производства. От их объема и качественного состояния зависят производственная мощность предприятия и уровень технической вооруженности труда. Уровень производительности труда работников предприятия в значительной мере зависит от состояния, качества и структуры основных производственных фондов. Для улучшения использования основных фондов и производственных мощностей необходимо найти резервы роста фондоотдачи.

Цель работы – провести анализ обеспеченности организации основными средствами и эффективности их использования, на основании резерва роста фондоотдачи

Материалы и методика исследований. Резервы представляют собой упущенные (не использованные) на данный момент возможности роста объема выпуска и продаж продукции, снижения ее себестоимости, увеличения суммы прибыли и повышения уровня рентабельности, укрепления финансового состояния, а также улучшения других экономических показателей деятельности организаций [1].

Савицкая предлагает следующую формулу и говорит о том, что это показатель эффективности:

$$P \uparrow P_0 = \frac{ВФф + P \uparrow ВП}{ОСсрф - P \downarrow ОСс + ОСдоп} - \frac{ВФф}{ОСсрф}, \quad (1)$$

где $ВФф$ – фактический размер валовой продукции, тыс. руб.;

$P \uparrow ВП$ – резерв увеличения валовой продукции, тыс. руб.;

$ОСсрф$ – фактическая среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.;

$P \downarrow ОСс$ – резерв снижения стоимости основных средств, тыс. руб.;

ОСдоп – дополнительные основные средства на освоение резерва, тыс. руб. [2, 3].

По нашему мнению, валовая прибыль является показателем интенсивности, так как если основные средства не приносят прибыль, а убыток, то простое увеличение валовой продукции приносит еще больше убытка. Причем не все виды продукции приносят прибыльность. Поэтому мы предлагаем вместо валовой продукции при расчёте эффективности использовать валовую прибыль:

$$P \uparrow P_o = \frac{Пф+P\uparrow П}{ОСсрф-P\downarrow ОСс+ОСдоп} - \frac{Пф}{ОСсрф}, \quad (2)$$

где Пф – фактический размер валовой прибыли, тыс. руб.;

P↑П – резерв увеличения валовой прибыли, тыс. руб.;

ОСсрф – фактическая среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.;

P↓ОСс – резерв снижения стоимости основных средств, тыс. руб.;

ОСдоп – дополнительные основные средства на освоение резерва, тыс. руб.

Расчет резерва увеличения ресурсоотдачи представим в таблице.

Расчет резерва увеличения ресурсоотдачи

Показатель	Уровень показателя
Фактический размер валовой прибыли, тыс. руб.	5 178
Резерв увеличения валовой прибыли, тыс. руб.	150,7
Дополнительные основные средства на освоение резерва, тыс. руб.	205
Резерв снижения стоимости основных средств, тыс. руб.	2 724
Фактическая среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	7 023
Фактическая ресурсоотдача, руб/руб.	0,74
Возможная ресурсоотдача, руб/руб.	1,19
Резерв увеличения ресурсоотдачи, руб/руб.	0,45

Результаты исследования и их обсуждение. Резерв увеличения ресурсоотдачи в СПК «Колхоз имени Суворова» составит 0,44 руб/руб. Возможная ресурсоотдача – 1,18 руб/руб.

Заключение. Коэффициент, полученный при расчете фондоотдачи, анализируется сопоставлением с аналогичными данными, полученными в других периодах, или с уровнем планового показателя. Динамика значений покажет увеличение или уменьшение эффективности эксплуатации основных средств. Положительная динамика говорит о грамотном использовании основных фондов, что ведет к увеличению производства продукции и, следовательно, продаж (в случае стабильного уровня спроса). Понижение расчетного уровня показателя фондоотдачи не всегда является отрицательным моментом деятельности

предприятия. Поэтому рекомендуется тщательно взвесить все факторы, влияющие на его значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миренкова, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / Г. В. Миренкова, А. М. Молчанов, Г. Н. Троцко ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Электрон. текст. дан. элек-трон.граф. дан. – Горки, 2015. – 341 с.
2. Савицкая, Г. В. Анализ финансового состояния предприятия / Г. В. Савицкая. – Минск: Изд-во Гревцова, 2008. – 200 с.
3. Савицкая, Г. В. Экономический анализ: учебник / Г. В. Савицкая. – 9-е изд., перераб. – Минск: Новое знание, 2018. – С. 290–301.

УДК [631.16:658.155]:330.522.2

Лучниковская П. С., студентка

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Научный руководитель – **Петухович В. А.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Основные средства являются одним из важнейших факторов любого производства. Повышение уровня использования основных средств позволяет увеличить размеры выпуска производства без дополнительных капитальных вложений и в более короткие сроки. Их состояние и эффективное использование прямо влияет на конечные результаты хозяйственной деятельности организаций.

Цель работы – изучить динамику показателей эффективности использования основных средств, проанализировать влияние факторов на их изменение.

Материалы и методика исследований. Расчеты проведены по данным годовой бухгалтерской отчетности ОАО «Нарочанские зори» Вилейского района Минской области за 2018–2020 годы. В процессе исследования использовались способы детерминированного факторного анализа.

Результаты исследований и их обсуждение. Экономическая эффективность использования основных средств характеризуется системой показателей. Наиболее значимыми из них являются фондоотдача и фондоемкость основных средств. Фондоотдача может быть определена по валовой продукции, валовому и чистому доходу. В первом случае она исчисляется отношением стоимости валовой продукции сельского хозяйства к среднегодовой стоимости производственных основных средств; во втором – отношением к ней валового и чистого дохода. Фондоемкость основных средств представляет среднегодовую стои-

мость производственных основных средств в расчете на 1 руб. валовой продукции. Основным показателем эффективности использования основных средств является фондорентабельность [1].

Большой интерес представляет соотношение активной и пассивной частей основных средств, так как от их оптимального сочетания во многом зависят фондоотдача, фондорентабельность и финансовое состояние организации. Динамику показателей эффективности использования основных средств представим в табл. 1.

Таблица 1. Динамика показателей эффективности использования основных средств

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 г. в % к 2018 г.
Фондоотдача основных производственных средств, руб/руб.	0,57	0,56	0,61	107,0
Фондоотдача активной части основных средств, руб/руб.	1,62	1,53	1,58	97,5
Фондоёмкость производственных основных средств, руб/руб.	1,75	1,77	1,64	93,7
Фондоёмкость активной части основных средств, руб/руб.	0,62	0,65	0,63	101,6
Фондорентабельность производственных основных средств, %	4,8	6,6	7,2	2,4 п. п.
Фондорентабельность активной части основных средств, %	13,6	18,1	18,7	5,1 п. п.

Анализируя данные табл. 1, можно сделать вывод о том, что фондоотдача производственных основных средств в 2020 году в сравнении с 2018 годом увеличилась на 7 %, фондоотдача активной части основных средств снизилась на 2,5 %, фондоемкость производственных основных средств сократилась на 6,3 %, фондорентабельность производственных основных средств увеличилась на 2,4 процентных пункта.

Определим влияние факторов на изменение фондоотдачи основных средств способом цепной подстановки в табл. 2 по следующей факторной модели:

$$FO = \frac{ВП}{\overline{OC}} \quad (1)$$

Таблица 2. Влияние стоимости валовой продукции и стоимости основных средств на уровень фондоотдачи

Стоимость произведенной продукции (ВП), тыс. руб.		Среднегодовая стоимость основных средств (OC), тыс. руб.		Фондоотдача, руб./руб.			Отклонение фондоотдачи, руб./руб.		
							общее	в том числе за счет	
2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	усл.	2020 г.		ВП	OC
14146	15986	25106	26276	0,56	0,63	0,61	0,05	0,07	-0,02

Анализируя данные табл. 2, можно сделать вывод о том, что фондоотдача произведенной продукции увеличилась на 0,05 руб/руб., за счет увеличения среднегодовой стоимости основных средств на 1169,5 тыс. руб. фондоотдача сократилась на 0,02 руб/руб. и за счет роста стоимости произведенной продукции на 1840 тыс. руб. фондоотдача возросла на 0,07 руб/руб.

Далее проведем факторный анализ фондоемкости путем деления среднегодовой стоимости основных средств на валовую продукцию в сопоставимых ценах (ВП) по следующей факторной модели [2]:

$$ФЕ = \overline{ОС} / ВП. \quad (2)$$

Расчет влияния факторов на изменение фондоемкости основных средств проведем способом цепной подстановки и его результаты представим в табл. 3.

Таблица 3. Факторный анализ фондоемкости валовой продукции

Среднегодовая стоимость основных средств (ОСср), тыс. руб.		Валовая продукция (ВП), тыс. руб.		Фондоемкость валовой продукции, руб/руб.			Отклонение фондоемкости валовой продукции, руб/руб.		
2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	усл.	2020 г.	общее	в том числе за счет	
								ОС	ВП
25106	26276	14146	15986	1,77	1,86	1,64	-0,24	0,09	-0,22

Анализируя данные табл. 3, можно сделать вывод о том, что фондоемкость валовой продукции снизилась на 0,24 руб/руб., за счет роста среднегодовой стоимости основных средств, фондоемкость возросла на 0,09 руб/руб., за счет увеличения валовой продукции фондоемкость снизилась на 0,22 руб/руб.

Влияние прибыли от реализации продукции (П) и среднегодовой стоимости основных средств ($\overline{ОС}$) на фондорентабельность определим по следующей факторной модели:

$$ФР = П / \overline{ОС} \cdot 100. \quad (3)$$

Рассмотрим влияние факторов на фондорентабельность основных средств в табл. 4.

Анализируя данные табл. 4, можно сделать вывод, что фондорентабельность основных средств в 2020 году в сравнении с 2019 годом увеличилась на 0,6 п. п., в том числе за счет увеличения прибыли от реализации продукции на 222 тыс. руб., фондоотдача возросла на 0,9 п.п. и за счет роста среднегодовой стоимости основных средств на 1169,5 тыс. руб. фондорентабельность сократилась на 0,3 п. п.

Таблица 4. **Влияние факторов на фондорентабельность основных средств**

Прибыль от реализации продукции (П), тыс. руб.		Среднегодовая стоимость основных средств (ОС), тыс. руб.		Фондорентабельность основных средств, %			Отклонение фондорентабельности основных средств, п. п.		
2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	усл.	2020 г.	общее	в том числе за счет	
								П	ОС
1666	1888	25106	26276	6,6	7,5	7,2	0,6	0,9	-0,3

Заключение. Обобщая результаты проведенного исследования, можно отметить, что более полное и рациональное использование основных средств и производственных мощностей организации способствует улучшению всех его технико-экономических показателей: росту производительности труда, повышению фондоотдачи, увеличению выпуска продукции, снижению ее себестоимости, экономии капитальных вложений.

Подводя итог, нужно отметить, что рост производственного потенциала организации вызывает необходимость дальнейшего повышения эффективности использования основных средств для достижения высоких экономических результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Экономический анализ / Г. В. Савицкая. – М: Новое звание, 2005. – 480 с.
2. Миренкова, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности в сельском хозяйстве: методические указания и задания к лабораторно-практическим занятиям по теме «Анализ обеспеченности организации основными средствами и эффективности их использования» / Г. В. Миренкова, С. В. Короткевич, Е. А. Молчанова. – Горки: БГСХА, 2014. – 24 с.

УДК [631.155:658.511]:330.522.2

Лучниковская П. С., студентка

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ФОНДОТДАЧИ

Научный руководитель – Петухович В. А., ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Фондоотдача – экономический показатель, используемый для вычисления эффективности использования основных производственных средств организации в определенной отрасли. Значение отражает количество продукции, выпускаемой на каждый затраченный рубль основных средств производства.

Цель работы – исследовать и проанализировать влияние различных факторов на изменение фондоотдачи.

Материалы и методика исследований. В процессе исследования использовались данные годовой бухгалтерской отчетности ОАО «Нарочанские зори» Вилейского района за 2019, 2020 годы. В качестве основного метода исследования использовался детерминированный факторный анализ и, в частности, способ цепной подстановки.

Результаты исследований и их обсуждение. В рамках исследования были изучены различные подходы к проведению анализа фондоотдачи.

В составе основных производственных средств принято выделять активную часть (рабочие машины и оборудование) и пассивную часть основных средств, а также отдельные подгруппы в соответствии с их функциональным назначением (здания производственного назначения, склады, рабочие и силовые машины, оборудование, измерительные приборы и устройства, транспортные средства и т. д.). Такая детализация, по мнению Г. В. Савицкой [1], необходима для выявления резервов повышения эффективности использования основных средств на основе оптимизации их структуры

Для определения влияния удельного веса активной части основных средств ($Уд^A$) на изменение фондоотдачи используется следующая факторная модель [2]:

$$FO = FO^A \cdot Уд^A. \quad (1)$$

Расчет влияния факторов на изменение фондоотдачи представим в табл. 1.

Таблица 1. Влияние доли активной части основных средств и их отдачи на уровень фондоотдачи

Фондоотдача активной части основных средств (FO^A), руб/руб.		Удельный вес активной части основных средств ($Уд^A$), %		Фондоотдача, руб/руб.			Отклонение фондоотдачи, руб/руб.		
							общее	в том числе за счет	
2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	усл.	2020 г.		FO^A	$Уд^A$
1,53	1,58	36,7	38,4	0,56	0,58	0,61	0,05	0,02	0,03

Анализируя данные табл. 1, можно сделать вывод о том, что фондоотдача за анализируемый период увеличилась на 0,05 руб/руб., в том числе за счет увеличения фондоотдачи активной части основных средств на 0,05 руб/руб., фондоотдача возросла на 0,02 руб/руб. и, за счет увеличения удельного веса активной части основных средств на 1,7 %, фондоотдача возросла на 0,03 руб/руб.

Проанализируем влияние производительности труда (ПТ) и фондовооруженности (ФВ) на изменение фондоотдачи по следующей факторной модели:

$$\text{ФО} = \text{ПТ} / \text{ФВ}. \quad (2)$$

Расчет влияния факторов представим в табл. 2.

Таблица 2. Влияние производительности труда и фондовооруженности на уровень фондоотдачи

Производительность труда (ПТ), тыс. руб/чел.		Фондовооруженность (ФВ), тыс. руб/чел.		Фондоотдача, руб/руб.			Отклонение фондоотдачи, руб/руб.		
							общее	в том числе за счет	
2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	усл.	2020 г.		ПТ	ФВ
63,7	71,0	113,1	116,8	0,56	0,63	0,61	0,05	0,07	-0,02

Исходя из данных табл. 2, видно, что фондоотдача увеличилась на 0,05 руб/руб., в том числе за счет увеличения производительности труда на 7,3 тыс. руб/чел. фондоотдача возросла на 0,07 руб/руб. и за счет роста фондовооруженности на 3,7 тыс. руб/чел. фондоотдача сократилась на 0,02 руб/руб.

Далее проанализируем влияние уровня производства валовой продукции (УП) и фондооснащенности производства (ФОС) на изменение фондоотдачи основных средств по следующей факторной модели:

$$\text{ФО} = \text{УП} / \text{ФОС}. \quad (3)$$

Результаты расчетов представлены в табл. 3.

Таблица 3. Влияние уровня производства и фондооснащенности на уровень фондоотдачи

Уровень производства (УП), тыс. руб/100 га		Фондооснащенность производства основными средствами (ФОС), тыс. руб/100 га		Фондоотдача, руб/руб.			Отклонение фондоотдачи, руб/руб.		
							общее	в том числе за счет	
2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	усл.	2020 г.		УП	ФОС
233,0	265,2	413,6	435,9	0,56	0,64	0,61	0,05	0,08	-0,03

Анализируя данные табл. 3, можно сделать вывод, что фондоотдача увеличилась на 0,05 руб/руб., в том числе за счет увеличения уровня производства на 32,2 тыс. руб/100 га, фондоотдача возросла на 0,08 руб/руб. и за счет увеличения фондооснащенности производства основными средствами на 22,3 тыс. руб/100 га., фондоотдача сократилась на 0,03 руб/руб.

Заключение. Таким образом, можно отметить, что применение различных подходов при проведении анализа фондоотдачи будет способствовать повышению эффективности использования основных средств, а также результативности хозяйственной деятельности организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Экономический анализ / Г. В. Савицкая. – М.: Новое звание, 2005. – 480 с.

2. Миренкова, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности в сельском хозяйстве: методические указания и задания к лабораторно-практическим занятиям по теме «Анализ обеспеченности организации основными средствами и эффективности их использования» / Г. В. Миренкова, С. В. Короткевич, Е. А. Молчанова. – Горки: БГСХА, 2014. – 24 с.

УДК 657.2

Максименко Д. А., студентка

ИЗМЕНЕНИЕ ФОНДОРЕНТАБЕЛЬНОСТИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ АПК НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Научный руководитель – **Гайдуков А. А.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Современное развитие аграрного производства требует повышения эффективности использования всех видов ресурсов. Особая роль при этом принадлежит средствам производства и, в частности, основным средствам [1, 2, 3].

Основными показателями, характеризующими эффективность использования основных средств в организациях аграрного сектора экономики, являются фондоотдача основных средств, фондоемкость продукции сельского хозяйства, фондорентабельность основных средств. Все указанные показатели играют определенную роль в оценке окупаемости основных средств, уровня их воздействия на конечные результаты хозяйственной деятельности организаций АПК.

Вместе с тем, по нашему мнению, особенности эффективности использования основных средств, а также – их воздействия на результаты производства проявляются на региональном уровне [4]. В связи с этим требуется более детальный анализ показателей окупаемости основных средств и изменения их уровня под воздействием основных факторов на уровне отдельного региона.

Цель работы – проведение анализа количественного влияния отдельных факторов на изменение фондорентабельности основных

средств по данным организаций аграрно-промышленного комплекса отдельного региона.

Материалы и методика исследований. Исследование проведено по данным годовой бухгалтерской отчетности организаций АПК Рогачевского района Гомельской области Республики Беларусь за 2018–2019 гг. В качестве основного метода исследования использован способ цепной подстановки детерминированного факторного анализа [5].

Результаты исследований и их обсуждение. Учитывая важность показателя фондорентабельности основных средств для оценки эффективности их использования в современных условиях, целесообразной является оценка количественного влияния отдельных факторов на ее изменение. Одним из направлений исследования фондорентабельности является факторный анализ с использованием следующей модели:

$$\text{ФР} = \frac{\text{Пр}}{\text{ОС}} = \frac{\text{Пр}}{\text{В}} \cdot \frac{\text{В}}{\text{ОбС}} \cdot \frac{\text{ОбС}}{\text{ОС}},$$

где ФР – фондорентабельность основных средств, %;

Пр – прибыль, тыс. руб.;

ОС – стоимость основных средств, тыс. руб.;

В – выручка от реализации продукции, тыс. руб.;

ОбС – стоимость оборотных средств, тыс. руб.

В свою очередь, данную модель можно представить следующим образом:

$$\text{ФР} = R_{\text{пр}} \cdot K_{\text{об}} \cdot K_{\text{от}},$$

где $R_{\text{пр}}$ – рентабельность продаж, %;

$K_{\text{об}}$ – коэффициент оборачиваемости оборотных средств;

$K_{\text{от}}$ – коэффициент соотношения стоимости оборотных и основных средств.

Для уменьшения влияния случайных факторов расчеты целесообразно провести по усредненным данным организаций АПК отдельного административного района.

Производство сельскохозяйственной продукции в Рогачевском районе сосредоточено в 12 крупных организациях АПК. Результаты факторного анализа фондорентабельности по средним данным указанных организаций представлены в таблице.

Влияние факторов на изменение фондорентабельности

Рентабельность продаж, %		Коэффициент оборачиваемости		Соотношение оборотных и основных средств	
2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
2,41	0,17	0,78	0,69	0,47	0,46

Фондорентабельность, %				Изменение фондорентабельности, п. п.			
2018 г.	Усл. 1	Усл. 2	2019 г.	всего	в т. ч. за счет		
					R _{пр}	K _{об}	K _{от}
0,88	0,06	0,05	0,05	-0,83	-0,82	-0,01	-

По данным таблицы можно сделать вывод, что в организациях АПК исследуемого региона в 2019 г. по сравнению с 2018 г. фондорентабельность снизилась на 0,83 п. п. Незначительное снижение коэффициента соотношения стоимости оборотных и основных средств не оказало влияния на изменение рентабельности основных средств. Снижение рентабельности продаж и коэффициента оборачиваемости оборотных средств вызвало уменьшение фондорентабельности на 0,82 п. п. и 0,01 п. п. соответственно. Следовательно, в указанном периоде наиболее влияние на рентабельность основных средств в организациях АПК Рогачевского района Гомельской области оказало снижение рентабельности продаж сельскохозяйственной продукции.

Заключение. В целом по результатам проведенного исследования можно выделить следующие основные закономерности:

- 1) за исследуемый период в среднем по организациям АПК Рогачевского района рентабельность основных средств значительно снизилась;
- 2) за указанный период также наблюдается существенное изменение факторов, формирующих фондорентабельность, за исключением коэффициента соотношения стоимости оборотных и основных средств;
- 3) в организациях АПК Рогачевского района Гомельской области Республики Беларусь в исследуемом периоде основополагающее влияние на изменение фондорентабельности оказало снижение рентабельности продаж.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайдуков, А. А. Динамика наличия и эффективности использования основных средств в сельскохозяйственных производственных кооперативах отдельного региона / А. А. Гайдуков, А. А. Махамед // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. материалов XIII Междунар. науч.-практ. конф., 15–16 февр. 2018 г. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – С. 88–90.
2. Ленькова, Р. К. Закономерности становления основных видов ресурсов и обеспеченность ими сельскохозяйственных организаций с различным уровнем кооперативных отношений / Р. К. Ленькова, А. А. Гайдуков // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. – 2011. – № 2. – С. 20–25.
3. Основные показатели эффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lektsia.info/4x8ffd.html>. – Дата доступа: 06.05.2021.
4. Региональная экономика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://utmaga-zine.ru/posts/9046-regionalnaya-ekonomika>. – Дата доступа: 06.05.2021.

5. Гайдук, А. А. Теоретические основы бухгалтерского учета и анализа: метод. указания и задания для практических занятий / А. А. Гайдук, В. В. Мангутова. – Горки: БГСХА, 2017. – Ч. 2. – 35 с.

УДК [631.155:658.511]:[658.8:633/635]

Малиновская Е. М., студентка

АНАЛИЗ ВЫРУЧКИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Научный руководитель – **Петухович В. А.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время является чрезвычайно актуальным всестороннее изучение процесса использования и реализации продукции растениеводства, проведение анализа выгодности реализации, рентабельности производства, конкурентоспособности производимой продукции растениеводства, а также определение резервов увеличения объемов продаж, суммы выручки от реализации продукции растениеводства.

Цель работы – проанализировать влияние факторов на изменение денежной выручки от реализации продукции растениеводства.

Материалы и методика исследований. В процессе исследования использовались данные годовой бухгалтерской отчетности РУП «Учхоз БГСХА» Горецкого района за 2019, 2020 годы. Использовались приемы сравнительного анализа, обобщения, детерминированного факторного анализа.

Результаты исследований и их обсуждение. Объем реализации продукции растениеводства и ее цена формируют размер денежной выручки от реализации. Факторная модель выручки от реализации представлена следующим образом:

$$V = RP \cdot C, \quad (1)$$

где ДВ – денежная выручка, тыс. руб.;

РП – объем реализации, т;

Ц – цена реализации 1 т, тыс. руб.

Расчет влияния факторов первого порядка на изменение денежной выручки от реализации продукции растениеводства проведен методом цепной подстановки и представлен в табл. 1.

Таблица 1. Расчет влияния факторов первого порядка на изменение денежной выручки от реализации продукции растениеводства

Вид продукции	Количество реализованной продукции, т		Цена 1 т, руб.		Выручка от реализации, тыс. руб.			Отклонение выручки от реализации, тыс. руб.		
	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	усл.	2020 г.	общее	в том числе за счет	
									объема реализации	цены
Зерно	5988	4967	394,29	415,14	2361	1958	2062	-299	-403	104
Рапс	1310	963	665,65	727,93	872	641	701	-171	-231	60
Сахарная свекла	16013	12319	65,01	58,45	1041	801	720	-321	-240	-81
Плоды семечковые, косточковые	95	31	357,89	193,55	34	11	6	-28	-23	-5

Примечание. Расчеты автора на основании данных годовой бухгалтерской отчетности формы № 7-АПК «Реализация продукции».

Из данных табл. 1 видно, что выручка от реализации зерна уменьшилась на 299 тыс. руб., от реализации рапса – уменьшилась на 171 тыс. руб., от реализации сахарной свеклы уменьшилась на 321 тыс. руб., от реализации плодов уменьшилась на 28 тыс. руб.

Учитывая, что объем реализации формируется под влиянием посевной площади, урожайности и уровня товарности, то факторную модель выручки можно представить в виде четырехфакторной мультипликативной модели:

$$ДВ = S \cdot У \cdot УТ \cdot Ц, \quad (2)$$

где ДВ – выручка от реализации продукции, тыс. руб.;

S – посевная площадь, га;

У – урожайность, т/га;

Ц – цена 1 т, руб.

Расчет влияния факторов на изменение денежной выручки от реализации продукции растениеводства проведен методом цепной подстановки и представлен в табл. 2.

Таблица 2. Влияние факторов на изменение денежной выручки от реализации продукции растениеводства

Вид продукции	Площадь посева, га		Урожайность, т/га		Уровень товарности, %	
	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6	7
Зерно	3517	3562	4,26	4,50	40,0	31,0
Рапс	610	515	2,42	1,87	88,9	99,9
Сахарная свекла	250	200	65,80	64,87	97,3	95,0
Плоды	45	45	1,11	1,80	190,0	38,3

Продолжение табл. 2

Вид продукции	Цена 1 т, руб.		Выручка, тыс. руб.				
	2019 г.	2020 г.	2019 г.	условная 1	условная 2	условная 3	2020 г.
1	8	9	10	11	12	13	14
Зерно	394,29	415,14	2361	2391	2526	1958	2062
Рапс	665,65	727,93	872	736	570	641	701
Сахарная свекла	65,01	58,45	1041	833	821	801	720
Плоды	357,89	193,55	34	34	55	11	6

Окончание табл. 2

Вид продукции	Отклонение выручки от реализации продукции растениеводства, руб.				
	общее	в том числе за счет			
		площади посева	урожайности	уровня товарности	цены
1	15	16	17	18	19
Зерно	-299	30	135	-568	104
Рапс	-171	-136	-166	71	60
Сахарная свекла	-321	-208	-12	-20	-81
Плоды	-28	-	21	-44	-5

Примечание. Расчеты автора на основании данных годовой бухгалтерской отчетности формы № 7-АПК «Реализация продукции», № 9-АПК «Производство и себестоимость продукции растениеводства».

По данным табл. 2 видно, что выручка от реализации зерна уменьшилась на 299 тыс. руб., в основном за счет сокращения уровня товарности. Выручка от реализации рапса уменьшилась на 171 тыс. руб., от реализации сахарной свеклы - уменьшилась на 321 тыс. руб., в основном за счет сокращения площади посева. Выручка от реализации плодов уменьшилась на 28 тыс. руб.,

В РУП «Учхоз БГСХА» за последние три года наблюдаются изменения в объеме и структуре реализованной продукции растениеводства, что обусловлено влиянием различных факторов. Влияние струк-

туры реализованной продукции на изменение средней цены реализации определяется способом абсолютных разниц по формуле:

$$\Delta \bar{Ц} = \frac{\sum (Y_{D_{i1}} - Y_{D_{i0}}) \cdot Ц_{i0}}{100} . \quad (3)$$

Расчет влияния структуры реализованной продукции зерновых культур на изменение средней цены реализации представлен в табл. 3.

Таблица 3. Влияние структуры реализованной продукции зерновых культур на изменение средней цены реализации

Вид продукции	Цена 1 т, руб.	Объем реализации, т		Структура реализации, %		Изменение структуры (+/-), п. п.	Изменение цены реализации (+/-), руб/т
		2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.		
Пшеница	376,24	4646	3579	77,6	72,1	-5,5	-20,8
Тритикале	487,11	388	380	6,5	7,7	1,2	5,7
Кукуруза	333,33	3	—	0,1	—	-0,1	-0,2
Ячмень	444,79	951	998	15,9	20,1	4,2	18,7
Горох и пелюшка	900,00	—	10	—	0,2	0,2	1,8
Итого...	—	5988	4967	100,0	100,0	—	5,2

Примечание. Расчеты автора на основании данных годовой бухгалтерской отчетности формы № 7-АПК «Реализация продукции».

По данным расчета, представленного в табл. 3, видно, что цена от реализации зерна за счет изменения структуры увеличилась в среднем на 5,2 руб/т, что привело к росту денежной выручки на 25,8 тыс. руб. (4967 · 5,2).

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что существенным источником дохода сельскохозяйственных организаций является выручка от реализации продукции растениеводства. От правильного проведения анализа денежной выручки за реализованную продукцию будет зависеть вся хозяйственная деятельность организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая. – М.: Инфра-М, 2013. – 544 с.

УДК 658.155

Рабцевич А. А., студент

ТЕНДЕНЦИИ ВЛИЯНИЯ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ НА РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Научный руководитель – **Гайдуков А. А.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Организации, осуществляющие финансово-хозяйственную деятельность, нацелены на достижение положительного финансового результата, так как именно получение прибыли является целью деятельности любого коммерческого предприятия. Определение финансового результата – заключительный этап, который завершает цикл производства и продажи продукции, а также выполненных работ или оказанных услуг. Финансовый результат представляет собой прибыль или убыток от деятельности организации за отчетный период [1, 2].

Сельскохозяйственные организации Республики Беларусь главным образом специализируются на производстве продукции животноводства. В связи с этим финансовые результаты деятельности данной отрасли оказывают значительное влияние на результативность всей хозяйственной деятельности. Соответственно, улучшение функционирования животноводства должно основываться на анализе ее работы, в том числе прибыли и рентабельности.

Цель работы – определить количественное влияние основных факторов на изменение рентабельности реализованной продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях региона и выявить его тенденцию за период с 2011 по 2019 годы.

Материал и методика исследований. Исследования проведены на основании данных годовой бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных организаций Борисовского района Минской области Республики Беларусь за 2011–2019 годы. Основным методом исследования выбран способ цепной подстановки детерминированного анализа, а также – метод аналитического выравнивания динамического ряда [3].

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе исследования была выявленная зависимость изменения рентабельности реализованной продукции животноводства от основных факторов, на основании следующей модели:

$$U_p = \frac{B - C}{C} \cdot 100,$$

где U_p – уровень рентабельности реализованной продукции, %;

В – выручка от реализации сельскохозяйственной продукции, тыс. руб.;

С – себестоимость сельскохозяйственной продукции, тыс. руб.

Результаты проведенного факторного анализа рентабельности реализованной продукции за период 2011–2019 гг. представлены в таблице.

Результаты факторного анализа рентабельности в динамике

Период	Выручка, тыс. руб.		Себестоимость, тыс. руб.	
	базисный	отчетный	базисный	отчетный
1	2	3	4	5
2011–2012 гг.	11892	10020	11155	8946
2012–2013 гг.	10020	10422	8946	10703
2013–2014 гг.	10422	13471	10703	13947
2014–2015 гг.	13471	13650	13947	16522
2015–2016 гг.	13650	27733	16522	41913
2016–2017 гг.	27733	22461	41913	34357
2017–2018 гг.	22461	21804	34357	29953
2018–2019 гг.	21804	17288	29953	22594

Окончание

Период	Рентабельность, %			Изменение, п. п.		
	базисный	условный	отчетный	всего	в т. ч. за счет	
					В	С
1	6	7	8	9	10	11
2011–2012 гг.	6,6	–10,2	12,0	5,4	–16,8	22,2
2012–2013 гг.	12,0	16,5	–2,6	–14,6	4,5	–19,1
2013–2014 гг.	–2,6	25,9	–3,4	–0,8	28,5	–29,3
2014–2015 гг.	–3,4	–2,1	–17,4	–14,0	1,3	–15,3
2015–2016 гг.	–17,4	67,9	–33,8	–16,4	85,3	–101,7
2016–2017 гг.	–33,8	–46,4	–34,6	–0,8	–12,6	11,8
2017–2018 гг.	–34,6	–36,5	–27,2	7,4	–1,9	9,3
2018–2019 гг.	–27,2	–42,3	–23,5	3,7	–15,1	18,8

На основании данных таблицы стоит отметить, что в разные периоды наблюдается различное влияние выручки и себестоимости на уровень рентабельности реализованной продукции животноводства. Изменение выручки оказывало отрицательное влияние на рентабельность в 2011–2012 гг. и в 2016–2019 гг. Также отмечается значительное различие в количественном влиянии отдельных факторов в отдельные анализируемые периоды.

Учитывая значительные колебания воздействия факторов на изменение уровня рентабельности отрасли, возникает необходимость определить общую тенденцию за исследуемый период. При этом расчеты показывают, что наиболее точно тенденции количественного влияния

выручки и себестоимости на уровень рентабельности реализованной продукции отрасли отражает уравнения парабол.

Уравнение тенденции влияния выручки на рентабельность имеет следующий вид:

$$y = -4,2x^2 + 36,8x - 50,3.$$

Параметры уравнения показывают, что в динамике изменение выручки от реализации продукции животноводства в организациях региона в среднем ежегодно вызывало увеличение уровня рентабельности на 36,8 п. п. с замедлением роста 4,2 п. п.

В свою очередь, тенденция влияния себестоимости на рентабельность отражается следующим уравнением:

$$y = 5,4x^2 - 47,1x + 60,4.$$

Из параметров уравнения видно, что изменение себестоимости реализованной продукции в исследуемом периоде вызывало в динамике среднее ежегодное снижение уровня рентабельности на 47,1 п. п. с замедлением снижения на 5,4 п. п.

Выводы. На основании проведенного исследования можно сделать следующие основные выводы: 1) в период с 2011 по 2019 годы в аграрном секторе Борисовского района Минской области наблюдается различное влияние выручки и себестоимости на уровень рентабельности реализованной продукции растениеводства; 2) положительное влияние одного фактора сопровождалось отрицательным влиянием второго; 3) в целом за исследуемый период в организациях региона наблюдается положительная динамика влияния выручки на изменение рентабельности с некоторым замедлением; 4) изменение себестоимости продукции в динамике понижает рентабельность реализованной продукции с некоторым замедлением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Матушкина, А. С. Особенности формирования финансовых результатов по основной деятельности / А. С. Матушкина, М. Ю. Воробьева // Актуальные вопросы экономики региона: анализ, диагностика и прогнозирование: материалы VI Междунар. студ. науч.-практ. конф., Нижний-Новгород, 6 апреля 2016 г. – Нижний-Новгород: Стимул-СТ, 2016. – С. 404–406.
2. Мокеева, И. Ю. Анализ финансовых результатов СПК «Путь к новой жизни» Воскресенского района Нижегородской области / И. Ю. Мокеева, Г. П. Фадеева // Актуальные вопросы аграрной экономики: теория, методология, практика: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Нижний-Новгород, 6 июня 2014 г. – Нижний Новгород: ФГБОУ «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», 2014. – С. 238–242.

УДК 633.11

Красношек В. Ю., студентка

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА ФОНДООТДАЧУ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРИМЕРЕ ОАО «БОБРУЙСКИЙ КОМБИНАТ ХЛЕБОПРОДУКТОВ»

Научный руководитель – **Рудой А. А.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Основные средства – это основная часть имущества организации, используемая как средства труда при производстве продукции, работ, услуг в течение периода, превышающего 12 месяцев, и по мере изнашивания переносящие частями свою стоимость на стоимость готовой продукции, производимой с их помощью.

Цель работы. Целью данной работы является анализ влияния факторов на фондоотдачу основных средств на примере ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов» г. Бобруйск

Материалы и методика исследований. Источником расчетов послужили данные ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов» г. Бобруйск за 2019–2020 годы. При исследовании использовался детерминированный факторный анализ.

Результаты исследований и их обсуждение. Эффективность использования основных средств в сельском хозяйстве является одним из основных условий, обеспечивающих устойчивое развитие отраслей растениеводства и животноводства с оптимальными материальными и финансовыми затратами, позволяющими наращивать производство продукции сельского хозяйства без дополнительных инвестиций, рационально использовать материально-техническую базу, прогрессивные технологии и плодородие земли.

Оценка эффективности использования основных средств осуществляется с использованием ряда показателей, наиболее применяемым из которых является фондоотдача [1]. Данный показатель показывает отношение выручки от реализации продукции и среднегодовой стоимости основных средств, характеризуя пропорции оптимального наращивания выручки от реализации продукции и основных средств.

При производстве сельскохозяйственной продукции замена ручного труда машинным приводит к росту производительности живого труда, поэтому снижаются общие производственные затраты на сельскохозяйственную продукцию в связи с повышением производства.

Однако не всегда механизация процессов производства в сельском хозяйстве ведет к увеличению производства продукции. Зачастую она приводит к снижению численности работников предприятия и, как следствие, происходит экономия фонда оплаты труда и снижение се-

бестоимости произведенной продукции. В этом случае критерием эффективности использования, а также потенциалом наращивания стоимости основных средств при повышении производительности труда, является фондоотдача, характеризующая соотношение величины прибыли от снижения себестоимости произведенной продукции и стоимости основных средств.

Рассмотрим алгоритм применения способа цепной подстановки:

Определяется тип факторной модели:

$$\Phi O = \frac{B}{OC_{cp}}, \quad (1)$$

где B – выручка от реализации продукции;

OC_{cp} – среднегодовая стоимость основных средств.

2. Определяют значение резульативного показателя:

– за базисный (ΦO_o) период:

$$\Phi O_o = \frac{B_o}{OC_{cp_o}}, \quad (2)$$

где B_o – выручка от реализации продукции в базисном периоде;

OC_{cp_o} – среднегодовая стоимость основных средств в базисном периоде.

– за отчетный (ΦO_1) период:

$$\Phi O_1 = \frac{B_1}{OC_{cp_1}}, \quad (3)$$

где B_1 – выручка от реализации продукции в отчетном периоде;

OC_{cp_1} – среднегодовая стоимость основных средств в отчетном периоде.

А также на данном этапе определяется значение условного резульативного показателя ($\Phi O_{ysl. 1}$).

$$\Phi O_{ysl. 1} = \frac{B_1}{OC_{cp_o}}, \quad (4)$$

3. Оценивают влияние факторов на изменение резульативных показателей:

$$\Delta \Phi O_B = \Phi O_{ysl. 1} - \Phi O_o, \quad (5)$$

где $\Delta \Phi O_B$ – влияние фактора выручки от реализации продукции на фондоотдачу.

$$\Delta \Phi O_{OC_{cp}} = \Phi O_1 - \Phi O_{ysl. 1}, \quad (6)$$

где $\Delta \Phi O_{OC_{cp}}$ – влияние фактора средней стоимости основных средств на фондоотдачу.

4. Определяют общее влияние факторов:

$$\Delta\Phi O_{\text{общ}} = \Delta\Phi O_{\text{В}} + \Delta\Phi O_{\text{ОСср}}, \quad (7)$$

где $\Delta\Phi O_{\text{общ}}$ – общее влияние факторов на фондоотдачу.

Используя методы факторного анализа, можно провести углубленное изучение факторов, влияющих на эффективность использования основных средств в 2019–2020 году.

Исходные данные для проведения факторного анализа фондоотдачи показаны в таблице.

Исходные данные для проведения факторного анализа фондоотдачи

Показатели	2019 г.	2020 г.
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	118659	99687
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	31 825	26 038

По данным таблицы можно видеть, что выручка от реализации продукции и среднегодовая стоимость основных средств в 2020 году по сравнению с 2019 годом снизилась соответственно на 18,2 % и 16 %.

Факторная модель для анализа фондоотдачи в 2020 году представлена в формуле (1). Определяем значение результативного показателя за базисный (ΦO_0) период, то есть за 2019 год:

$$\Phi O_0 = \frac{B_0}{O_{\text{Сср}0}} = \frac{31825}{118659} = 0,27. \quad (8)$$

Определяем значение результативного показателя за отчетный (ΦO_1) период:

$$\Phi O_1 = \frac{B_1}{O_{\text{Сср}1}} = \frac{26038}{99687} = 0,26. \quad (9)$$

Определяем значение условного результативного показателя ($\Phi O_{\text{усл. 1}}$).

$$\Phi O_{\text{усл. 1}} = \frac{B_1}{O_{\text{Сср}0}} = \frac{26038}{118659} = 0,22. \quad (10)$$

Оцениваем влияние факторов на изменение результативных показателей:

$$\Delta\Phi O_{\text{В}} = \Phi O_{\text{усл. 1}} - \Phi O_0 = 0,22 - 0,27 = -0,5; \quad (11)$$

$$\Delta\Phi O_{\text{ОСср}} = \Phi O_1 - \Phi O_{\text{усл. 1}} = 0,26 - 0,22 = 0,4. \quad (12)$$

Определяем общее влияние факторов:

$$\Delta\Phi O_{\text{общ}} = \Delta\Phi O_{\text{В}} + \Delta\Phi O_{\text{Ос ср}} = 0,4 - 0,5 = -0,1. \quad (13)$$

Заключение. Исходя из проведенных расчетов, можно сделать вывод о том, что уменьшение выручки от реализации продукции в 2020 году на 5787 тыс. руб. вызвало снижение фондоотдачи на 0,5 тыс. руб., а при уменьшении среднегодовой стоимости основных средств на 18972 тыс. руб. привело к росту фондоотдачи на 0,4 тыс. руб. Общее изменение за анализируемый период за счет рассмотренных факторов составило 0,1 тыс. руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аблеева, А. М. Оценка эффективности использования основных фондов сельского хозяйства / А. М. Аблеева // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. / Брянск. гос. аграр. ун-т; редкол.: О. В. Дьяченко (гл. ред.) [и др.]. – Брянск, 2018. – Ч. 1. – С. 14–18.

УДК 339.562

Лукша И. А., студент

АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ ТОВАРАМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель – Рудой А. А., ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. Благодаря своему географическому положению Республика Беларусь является важным торговым коридором между Европой и странами СНГ, что обеспечивает развитие международной торговли. Роль государства в международной торговле состоит в организации и контроле за торговыми отношениями. Также государственные органы также проводят от своего имени сделки по экспорту – импорту некоторых стратегических товаров: энергоносителей, ценного сырья и др.

Цель работы – провести анализ внешней торговли товарами Республики Беларусь.

Материалы и методика исследований. При написании работы были использованы Интернет-ресурсы, методы общей теории статистики.

Результаты исследований и их обсуждение. Республика Беларусь осуществляет многовекторную внешнеэкономическую политику и активно участвует в международных интеграционных процессах. Беларусь является экспортно-ориентированным государством с хорошо развитым производственным сектором и сельским хозяйством.

61 % производимой продукции экспортируется. Беларусь поддерживает торговые отношения с более чем 200 странами мира.

Товарная структура белорусского экспорта включает в себя более 1000 товарных позиций. Важнейшими экспортными позициями являются нефть и продукты нефтепереработки, калийные и азотные удобрения, металлопродукция, грузовые и легковые автомобили, тракторы, шины, молочная и мясная продукция, мебель.

Наибольший удельный вес по экспорту товаров в 2020 году занимает Польша – общий объем экспорта составил 1250,1 млн. долларов. Однако по сравнению с 2019 и 2018 годом – экспорт товаров уменьшился на 3,3 % по сравнению с 2019 годом и 7,1 % по сравнению с 2018 годом. Наибольший удельный вес по экспорту также занимают страны – Литва, Германия, Китай и Великобритания.

Из рис. 1 можно сделать вывод о том, что сальдо внешней торговли со странами вне СНГ в 2018 году сложилось положительное, а в 2019 году – отрицательное. В 2020 году сальдо внешней торговли отрицательное, так как экспорт товаров в 2020 году составил 11,2 млн. долларов, а импорт – 14,3 млн. долларов.

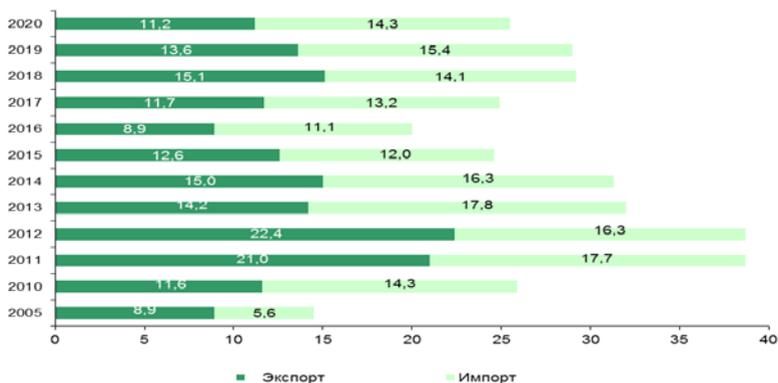


Рис. 1. Внешнеторговый оборот товарами Республики Беларусь со странами вне СНГ (млн. долларов США) [1]

Из рис. 2 можно сделать вывод о том, что сальдо внешней торговли со странами СНГ с 2005 по 2020 года – отрицательное. В 2020 году экспорт товаров составил 17,8 млн. долларов, а импорт – 18,3 млн. долларов.

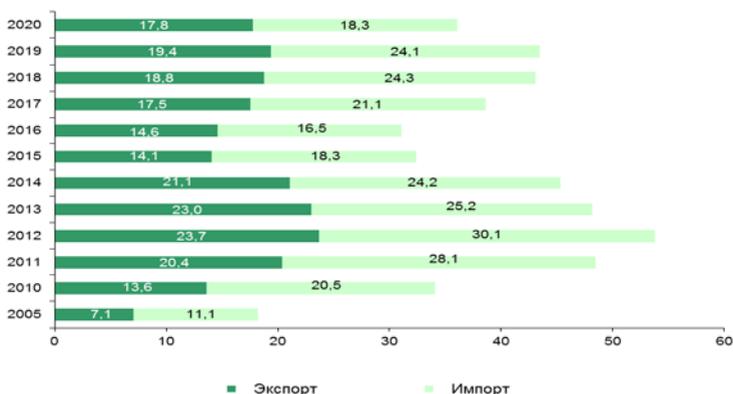


Рис. 2. Внешнеторговый оборот товарами Республики Беларусь со странами СНГ (млн. долларов США) [1]

Величина экспортного потенциала организации характеризует конкурентные возможности продукции организации на международном рынке. Рост экспортного потенциала основан не только на увеличении продаж конкретного вида продукции, но и на качестве продукции. Беларусь не может выйти на новый уровень международного рынка, так как большинство видов продукции не соответствует международным стандартам – это связано с тем, что в Беларуси большинство отечественных товаропроизводителей, которые характеризуются низким качеством товаров и не могут конкурировать с другими странами.

Рассмотрим товарную структуру экспорта и импорта Республики Беларусь в 2020 году (рис. 3).

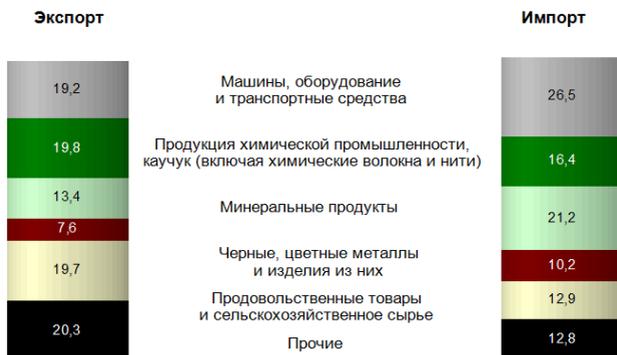


Рис. 3. Товарная структура экспорта и импорта Республики Беларусь в 2020 году (в процентах к итогу) [1]

Из рис. 3 можно сделать вывод, что наибольший удельный вес в структуре импорта занимают машины, оборудование и транспортные средства – 26,5 %, минеральные продукты – 21,2 %, продукция химической промышленности, каучук (включая химические волокна и нити); наименьший удельный вес в структуре импорта занимают черные, цветные металлы и изделия из них – 10,2 %, прочие товары – 12,8 %, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье – 12,9 %.

Наибольший удельный вес в структуре экспорта занимают прочие товары – 20,3 %, продукция химической промышленности, каучук (включая химические волокна и нити) – 19,8 %, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье – 19,7 %, машины, оборудование и транспортные средства – 19,2 %; наименьший удельный вес в структуре экспорта занимают черные, цветные металлы и изделия из них – 7,6 %, минеральные продукты – 13,4 %.

Беларусь не обладает большими запасами природных ресурсов. Однако на ее территории сосредоточены значительные запасы калийных удобрений, каменной соли, доломита, мела, сырья для производства стройматериалов, торфа, сапропелей, пресных и минеральных подземных вод и другие. Только экспорт калийных удобрений в 2020 году принес Беларуси 2,4 млрд. долларов.

**Баланс внешней торговли товарами Республики Беларусь
(млн. долларов США; в текущих ценах) [1]**

Внешняя торговля товарами – всего	Январь 2020 г.	Январь 2021 г.	Январь 2021 г. в % к январю 2020 г.
Оборот	4 247,1	4 860,0	114,4
Экспорт	2 040,9	2 434,7	119,3
Импорт	2 206,2	2 425,3	109,9
Сальдо	-165,3	9,4	-

Из таблицы можно сделать вывод о том, что общий товарооборот за январь 2021 года составил 4860,0 млн. долларов. Однако в 2021 году в сравнении с 2020 годом он вырос на 14,4 %. Экспорт увеличился на 19,3 %, а импорт – на 9,9 %. Сальдо внешней торговли в январе 2021 году сложилось положительное, а в январе 2020 году – отрицательное.

Заключение. Таким образом, обеспечивать увеличение экспорта Беларуси за счет традиционных отраслей промышленности все сложнее. Полагаться на высокорентабельную работу нефтеперерабатывающих предприятий также не стоит, особенно в контексте повышения налога на добычу полезных ископаемых в Российской Федерации. Устойчивое поступательное прогрессивное развитие нашей страны в целом, и экспорта в частности, возможно только путем формирования

экономики знаний, высоких технологий. Необходимо максимально раскрепостить инициативу частного бизнеса и направить его на создание небольших инновационных производств и перспективных стартапов. Модернизация действующих государственных организаций не должна ограничиваться банальной закупкой зарубежного оборудования, тут нельзя обойтись без внедрения новых моделей управления, основанных на успешном мировом опыте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 15.03.2021.

УДК 347.728.1: 159.9.075

Шевеленко А. С., студентка

УЧЕТ И АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Научный руководитель – **Рудой А. А.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Законом Республики Беларусь «О предприятиях» [5] установлено, что первоочередная задача предприятия – это хозяйственная деятельность, направленная на получение прибыли для удовлетворения социальных и экономических интересов членов трудового коллектива и интересов собственника имущества предприятия. Однако очень трудно осуществить данную задачу без должного управления, контроля и учета хозяйственной деятельности организации.

Анализ финансовых результатов – одна из основных и, несомненно, важных задач организации. Благодаря ему можно узнать, эффективно ли развитие деятельности, правильны ли плановые показатели и выполняются ли они. Также в условиях современной экономики анализ финансовых результатов обеспечивает необходимой информацией для принятия впоследствии эффективных управленческих решений.

Цель работы – изучение теоретических аспектов учета и анализа финансовых результатов деятельности организации.

Материалы и методика исследований. При написании работы были использованы законодательные акты, учебно-методическая литература.

Результаты исследований и их обсуждение. Учет финансовых результатов является значимым этапом организационной деятельности предприятия, так как из-за неверно заполненных бухгалтерских форм впоследствии организация может столкнуться с недостатком и некор-

ректностью предоставленных данных. Это, в свою очередь, означает полную невозможность в дальнейших принятиях важных организационно-экономических решений по стабилизации и развитию предприятия.

Закон Республики Беларусь «О бухгалтерском учете и отчетности» [3] – это один из фундаментальных нормативно-правовых актов, регулирующих организацию бухгалтерского учета на предприятии. Данный закон обеспечивает единообразие ведения учета и отчетности, а также обеспечение достоверности отражения и поступления информации. Соблюдая основные принципы контроля и учета хозяйственной деятельности, организация получает доступ к информации, которая позволяет осуществить контроль над своей деятельностью, в том числе ей предоставляется возможность осуществить расчет и анализ финансовой результативности.

Учет финансовых результатов необходим для осуществления контроля над деятельностью организации, планирования, а также является источником информации для внешних пользователей. Осуществление учета также позволяет обладать данными, посредством которых в организации производится анализ итогов работы предприятия.

Основными показателями, характеризующими финансовые результаты хозяйственной деятельности организации, являются общий доход, прибыль и рентабельность.

Экономическая сущность финансовых результатов заключается в том, что любой организации необходимо осуществлять контроль своей текущей деятельности, а также планировать организацию производства. Другими словами, финансовым результатом называют итоги деятельности организации. Данный итог или так называемый финансовый результат может быть как положительным, так и отрицательным.

Положительный результат – это прибыль организации, а отрицательный – ее убыток. Прибыль возникает в результате хозяйственной деятельности, сопровождающейся превышением уровня доходов над уровнем расходов. Если же такая тенденция присутствует, то работа организации эффективна. Также на основании результатов прибыли можно осуществить анализ ее динамики, основываясь на статистических данных прошлых лет. Благодаря данному расчету можно увидеть рост или падение размера прибыли и сделать вывод о результативности работы и о достигнутых планах.

Убыток, в свою очередь, является предупреждением для предприятия, о том, что ее деятельность недостаточно эффективна, и говорит о необходимости принятия мер по улучшению организации хозяйственной деятельности.

Еще один показатель финансовой результативности организации, который отражает степень эффективности использования материаль-

ных, трудовых и денежных ресурсов – это рентабельность. В отличие от прибыли, рентабельность является относительным показателем эффективности организации и показывает размер дохода в расчете на единицу вложенных средств.

Осуществление финансового анализа предприятия позволяет фирме успешно организовывать свою деятельность и развиваться, сохранять платежеспособность и финансовую устойчивость. А также анализ способствует выявлению факторов, влияющих на финансовое состояние, и помогает дать объективную оценку количественным и качественным изменениям [2].

Однако во многих организациях проблема убыточного финансового состояния стоит довольно остро. Каждая организация заинтересована в эффективности осуществляемой хозяйственной деятельности.

Заключение. На наш взгляд, следует выделить следующие пути повышения прибыли и уровня рентабельности организации:

- разработка комплекса мероприятий по снижению себестоимости выпускаемой продукции;
- эффективное использование средств производства и трудовых ресурсов;
- установление цены на продукцию в соответствии с существующим на рынке спросом;
- контроль над количеством нереализованной продукции;
- увеличение объема производства и количества реализуемой продукции;
- расширение ассортимента продукции и др.

Следуя путям повышения эффективности, организация сможет достичь максимальных прибылей и занять устойчивое положение на рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной предприятий: учебник / В. И. Видяпин [и др.]. – М.: Инфра-М, 2009. – 615 с.
2. Андропова, В. Н. Учет и анализ финансовых активов / В. Н. Андропова, Е. А. Мизиковский. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 215 с.
3. О бухгалтерском учете и отчетности [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь, 12.07.2013 г., № 57-З (с изм. и доп. от 17.07.2017 г. № 52-З) // Бизнес-Инфо: аналит. правовая система / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2021.
4. О годовой бухгалтерской отчетности организаций [Электронный ресурс]: Постановление Министерства финансов Республики Беларусь от 17.02.2004 г. № 16 // Бизнес-Инфо: аналит. правовая система / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2021.
5. О предприятиях [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь от 14 декабря 1990 г. № 462-ХП (с изм. и доп. от 14 мая 2001 г. N 16-3) // Бизнес-Инфо: аналит. правовая система / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2021.

УДК 345.67

Севницкая Ю. И., студентка

МЕТОДИКА АНАЛИЗА ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Научный руководитель – Державцева Е. П., ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Заработная плата работников – это вознаграждение за труд. В значительной степени она определяется количеством и качеством затраченного труда, однако на нее воздействуют и чисто рыночные факторы. Такие, как спрос и предложение труда, сложившаяся конкретная конъюнктура, территориальные аспекты, законодательные нормы.

Цель работы – изучение фонда заработной платы работников сельскохозяйственных организаций, а также ознакомление с методикой анализа данного фонда.

Материалы и методика исследований. В процессе написания статьи была использована научная литература по экономическому анализу хозяйственной деятельности предприятия. Методика исследований включала в себя изучение, обобщение, а также оценку накопленных знаний и опыта в литературных источниках.

Результаты исследований и их обсуждение. В условиях современной экономики достижение определенного результата деятельности предприятия зависит от многих факторов и в первую очередь от материальной и моральной заинтересованности работников в результатах своего труда. Анализ фонда заработной платы является первоочередной необходимостью и позволяет выявить неиспользуемые резервы его относительного снижения при одновременном росте заработной платы работников. Материальная заинтересованность работников определяется уровнем индивидуального заработка, что в итоге формирует общий фонд заработной платы всего предприятия. Фонд заработной платы – одна из статей затрат предприятия, которая занимает значительный удельный вес в общем объеме затрат организации.

Существуют различные понятия фонда оплаты труда. Л. В. Владимирова [1] рассматривает фонд заработной платы как общую сумму средств, выплачиваемую работникам предприятий в соответствии с количеством, качеством и результатами их трудов.

В учебной литературе встречается несколько точек зрения по поводу анализа фонда заработной платы. На наш взгляд, изучив литературу, целесообразно проводить анализ по 3 этапам: подготовительный; основной; заключительный.

Рассмотрим каждый этап более подробно. Так, благодаря подготовительному этапу определяются цели и основные задачи анализа фонда заработной платы. Например, если у организации имеется такая цель, как выявление резервов относительного снижения фонда заработной платы, то для реализации для этого необходимо решить следующие задачи: провести анализ показателей, влияющих на фонд заработной платы предприятия; провести анализ динамики фонда заработной платы за ряд лет по сумме и уровню; провести анализ динамики состава и структуры фонда заработной платы; провести анализ источников формирования фонда заработной платы; провести факторный анализ фонда заработной платы; оценить эффективность использования фонда заработной платы. Но не стоит забывать, что при анализе фонда заработной платы можно использовать как традиционные, стандартные, так и математические методы анализа.

Перед анализом фонда заработной платы стоит выделить предпосылки проведения. К ним можно отнести:

- анализ нормативной базы по вопросам размера минимальной оплаты труда, расчету средней заработной платы, регулированию трудовых отношений;

- изучение и оценка внешней среды деятельности организации, которая влияет на фонд заработной платы, т. е. уровень заработной платы по отрасли в регионе, уровень инфляции;

- изучение и оценка внутренней среды деятельности предприятия, анализ экономических показателей за ряд лет, организация оплаты труда.

Изучив цель и задачи анализа фонда оплаты труда можно перейти к основному этапу. В процессе анализа определяют абсолютную и относительную экономию либо перерасход фонда заработной платы. Абсолютную экономию (перерасход) фонда заработной платы определяют как разницу между фактической и плановой суммой фонда заработной платы [2].

Основными факторами, которые влияют на экономию или перерасход заработной платы являются производительности труда и средняя заработная плата.

Превышение темпов роста выработки над темпами средней заработной платы обеспечивает экономию фонда заработной платы, и наоборот. Практическое достижение опережения темпов роста производительности труда над средней заработной платой является необходимым условием сбалансированного экономического развития получения прибыли и достижения рентабельности работы. При выполнении данного принципа предприятие будет иметь относительную экономию заработной платы и, соответственно, рост прибыли. В этом

случае капитал предприятия используется эффективно. Эффективность заработной платы может быть охарактеризована системой показателей: зарплатоотдача, зарплатоемкость, зарплаторентабельность, показатель эффективности использования фонда заработной платы.

После проведения анализа в рамках основного этапа переходят к заключительной части, этапу. Данный этап подразумевает выявление неиспользуемых резервов по более эффективному использованию фонда заработной платы. К таким показателям можно отнести установление зависимости заработной платы от основных видов деятельности, пересмотра систем оплаты труда для различных категорий работников, выявления неоправданных затрат на оплату труда работников и т. д.

Заключение. Таким образом, анализ использования средств на оплату труда на предприятии имеет важное значение. В процессе его следует осуществлять систематический контроль за использованием фонда заработной платы, выявлять возможности экономии средств за счет роста производительности труда и снижения трудоемкости продукции. Анализ фонда заработной платы производится для выбора оптимального варианта реализации общенародных и коллективных интересов через удовлетворение личного интереса каждого конкретного работника; объективной оценки правильности фактических расходов на оплату труда; уровня влияния факторов, их формирования и изменения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимирова, Л. П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях: учебник / Л. П. Владимирова. – Москва: Дашков и К°, 2016. – 347 с.
2. Смирнова, А. М. Трудовые показатели предприятия: анализ и планирование: учеб. пособие / А. М. Смирнова. – Красноярск, 2018. – 362 с.

УДК 311:631.559(476)

Синкевич Н. М., студент

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В БЕЛАРУСИ

Научный руководитель – **Барчук И. П.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Сельскохозяйственное производство – одна из наиболее обширных, сложных и жизненно важных отраслей народного хозяйства. Оно дает нам продукты питания, корма для животных, сырье для

многих отраслей промышленности. От сельского хозяйства зависят в большей мере благосостояние трудящихся, темпы развития всей экономики. Прежде всего, сельское хозяйство в развитых странах представляет собой классический пример совершенно конкурентной отрасли, поскольку сельхозпроизводство ведется большим количеством продавцов, каждый из которых не обладает достаточным объемом предложения для влияния на цены, продукт практически не диверсифицируем, а кроме того, практически отсутствуют барьеры входа и выхода с рынка.

Цель работы – провести анализ динамики производства основных сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Беларуси.

Материалы и методика исследований. При написании работы были использованы учебно-методический материал, Интернет-ресурсы. Применялись горизонтальный сравнительный анализ, способ табличного представления аналитических данных и т. д.

Результаты исследований и их обсуждение. Основные отрасли сельского хозяйства – растениеводство и животноводство. Важнейшая задача растениеводства – повышение урожайности сельскохозяйственных культур, увеличение производства зерна, кормов и другой продукции на основе применения зональных научно обоснованных систем ведения хозяйства [1].

По состоянию на 1 января 2020 г. в республике функционирует 1357 сельскохозяйственных организаций, 2652 крестьянских (фермерских) хозяйств, занято 405,4 тыс. человек (9,3 % от общей численности занятых в сельском, лесном и рыбном хозяйстве).

В структуре производства продукции растениеводства высокий удельный вес занимают зерновые и зернобобовые культуры, а также кормовые культуры, что обусловлено специализацией сельского хозяйства республики главным образом на молочно-мясном животноводстве. Основными зерновыми культурами являются ячмень, рожь, тритикале. Особое место занимают картофель и лен. Основные овощные культуры – морковь, свекла, капуста [2].

Проведем анализ динамики производства основных видов сельскохозяйственной продукции растениеводства в Беларуси в 2020 г. по сравнению с 2015 г.

В табл. 1 представлена динамика производства продукции растениеводства за период с 2015 по 2020 гг.

Таблица 1. Производство основных видов сельскохозяйственной продукции в Беларуси по хозяйствам всех категорий, 2015–2020 гг., тыс. тонн

Показатели	Годы					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Зерновые и зернобобовые культуры	8657	7461	7993	6151	7331	8770
Льноволокно	41	41	42	40	46	48
Свекла сахарная	3300	4279	4989	4809	4927	4011
Рапс	382	260	602	456	578	731
Картофель	5995	5984	6415	5864	6105	5231
Овощи	1686	1891	1959	1746	1854	1751

В табл. 2 представлены темпы роста производства основных сельскохозяйственных культур

Таблица 2. Темпы роста основных видов сельскохозяйственной продукции в Беларуси по хозяйствам всех категорий, 2015–2020 гг.

Показатели	Годы					
	2016/ 2015	2017/ 2016	2018/ 2017	2019/ 2018	2020/ 2019	2020/ 2015
Зерновые и зернобобовые культуры	86,18	107,13	76,95	119,18	119,59	136,58
Льноволокно	100,00	102,44	95,24	115,00	104,34	117,07
Свекла сахарная	129,67	116,59	96,39	102,45	81,11	130,87
Рапс	68,06	231,54	75,75	126,75	126,47	191,36
Картофель	99,82	107,20	91,41	104,11	85,68	63,91
Овощи	112,16	103,60	89,13	106,19	94,44	87,24

Исходя из данных табл. 2, можно сделать вывод: что темпы роста по зерновым зернобобовым культурам в 2020 г. по сравнению с 2015 г. выросли на 36,58 % и составили 8770 тыс. тонн. Льноволокно в 2020 г. по сравнению с 2015 выросло на 17,07 % и составило 48 тыс. тонн. Свекла сахарная в 2020 г. по сравнению с 2015 выросла на 30,87 % и составила 4011 тыс. тонн. Рапс в 2020 г. по сравнению с 2015 г. вырос на 91,36 % и составил 731 тыс. тонн. Картофель в 2020 г. по сравнению с 2015 г. снизился на 36,09 % и составил 5231 т. тонн. Овощи в 2020 г. по сравнению с 2015 г. снизились на 12,76 % и составили 1751 тыс. тонн.

Темпы роста по основным сельскохозяйственным видам продукции уменьшились за 5 лет. Однако в 2020 г. по сравнению с 2015 г. можно наблюдать положительную динамику темпов роста

Заключение. Сельское хозяйство является основным источником продовольствия, а также поставщиком сырья для некоторых сопутствующих отраслей.

Сельское хозяйство нельзя рассматривать как сугубо выращивание продуктов. За сельским хозяйством стоит огромное количество других предприятий, которые, с одной стороны, обслуживают сельскохозяйственные организации, а с другой, обрабатывают данную продукцию. По объему ВВП сельское хозяйство в Республике Беларусь занимает третье место после промышленности и сферы услуг. Для Беларуси аграрный сектор является одним из валообразующих. И если само сельское хозяйство в силу особенностей имеет дотационный характер, то сопутствующие отрасли развиты, и очень сильно. Поэтому развитие самого сельского хозяйства должно расти, чтобы обеспечить сырьем сопутствующие отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник / Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. Минск, 2020.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/> – Дата доступа: 28.04.2021.

УДК 311.1.

Смольникова О. А., студентка

АНАЛИЗ ЗАТРАТ ТРУДА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ В СПФ «СОВХОЗ «КЛИЧЕВСКИЙ» МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель – **Державцева Е. П.**, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Текущая экономическая ситуация требует пересмотра ранее установленных подходов к повышению эффективности труда работников агропромышленного комплекса. Адекватность подходов к повышению эффективности труда рабочих позволяет руководителям организаций оперативно реагировать на быстро меняющуюся среду и успешно управлять эффективностью основного производства.

Организации при минимизации трудовых ресурсов получают значительный эффект, который выражается в увеличении производства продукции при неизменных производственных мощностях, в росте прибыли за счет уменьшения потерь. В то же время, минимизация трудовых ресурсов оказывает существенное влияние на решение множества социально-экономических задач только в том случае, если в организации действуют прогрессивные нормы, учитывающие оптимальные экономические, психофизиологические, организационно-технические и социальные факторы.

Цель работы. Исследование состоит в том, чтобы провести анализ снижения затрат труда в животноводстве в СПФ «Совхоз «Кличевский».

Материалы и методика исследований. При написании работы использовались специальная литература по исследуемой теме, годовые отчеты организации. Применялись такие методы исследования, как аналитический, экономико-статистический.

Результаты исследований и их обсуждение. Чтобы повысить свою эффективность, организации сегодня разрабатывают свои системы экономического стимулирования, которые представляют собой механизм воздействия на экономические интересы производственных формирований с целью достижения конкретных результатов.

При анализе прямых трудовых затрат определяется, какие факторы стали причиной их экономии или перерасхода. При проведении анализа трудовых затрат по тем расходам, которые включены в себестоимость продукции в качестве информационной базы привлекают нормативную, плановую, фактическую калькуляцию, показатели трудоёмкости.

Анализ прямых трудовых затрат осуществляется путем сравнения фактических данных с плановыми затратами. При этом учитывается, что перевыполнение производственного плана при прочих равных условиях вызывает увеличение фонда оплаты труда.

Трудоёмкость – затраты рабочего времени на единицу или весь объем произведенной продукции. Трудоёмкость произведенной единицы продукции рассчитывается отношением фонда рабочего времени на изготовление i -го вида продукции к объему его производства в натуральном или условно-натуральном измерении. Можно рассчитать и трудоёмкость одного рубля продукции – общий фонд рабочего времени на производство всей продукции нужно разделить на стоимость выпущенной продукции [1].

Снижение трудоёмкости продукции – важнейший фактор повышения производительности труда. Рост производительности труда происходит в первую очередь за счет снижения трудоёмкости продукции, а именно за счет выполнения плана мероприятий таких, как внедрение достижений техники и науки, автоматизация и механизация производственных процессов, совершенствование организации труда и производства, увеличение удельного веса покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий, пересмотр норм выработки и т. д. [2].

Трудоёмкость в животноводстве в СПФ «Совхоз «Кличевский» можно снизить за счет использования более современных машин. Рост уровня комплексной механизации ведет к сокращению затрат живого труда и расходов на оплату труда в расчете на единицу продукции. Однако снижение себестоимости продукции произойдет лишь в том

случае, если затраты по оплате труда уменьшатся в большей мере, чем увеличатся затраты, связанные с эксплуатацией машин. Предпосылкой к снижению себестоимости продукции за счет снижения заработной платы на единицу продукции также являются опережающие темпы роста производительности труда по сравнению с темпами роста заработной платы.

Резервы снижения затрат определяются по каждой статье расходов за счет конкретных организационных и технических мероприятий, которые позволят сэкономить заработанную плату, сырье, энергию и т. д. Рассмотрим резерв снижения затрат труда по продукции животноводства в СПФ «Совхоз «Кличевский» за счет снижения трудоемкости в таблице.

Расчет резерва снижения затрат труда по продукции животноводства

Вид продукции	Объем валового наdoa (валового прироста), ц	Трудоемкость, чел.-ч			Резерв снижения затрат труда, тыс. чел.-ч
		фактическая	возможная	резерв	
Молоко	4040	12,7	9,9	-2,8	11,31
Прирост КРС	450	76,0	54,0	-22,0	9,88
Итого...	x	x			21,19

Примечание. Расчеты автора на основе данных годовой бухгалтерской отчетности ф. № 13-АПК Производство и себестоимость продукции животноводства.

Проанализировав данные таблицы, можно сказать, что снижение трудоемкости производства продукции «молоко» на 2,8 чел.-ч приведет к снижению общих затрат труда на 11,31 тыс. чел.-ч, а если снизить трудоемкость продукции «прирост КРС» на 22,0 чел.-ч, то общие затраты труда снизятся на 9,88 тыс. чел.-ч.

Заключение. СПФ «Совхоз «Кличевский» можно предложить следующие способы снижения уровня затрат: организовать центры ответственности. В рамках этих центров необходимо осуществлять нормирование, планирование и учет затрат с целью контроля, анализа и управления процессами их формирования; особое внимание следует уделить разработке норм расхода материалов, нормативной трудоемкости продукции с целью снижения уровня материальных затрат и затрат на оплату труда, как наиболее существенных в общей сумме затрат предприятия; разработка нормативов позволит оценить усилия руководителей центров ответственности на минимизацию затрат, сопоставив фактические и нормативные затраты на единицу продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кокин, Ю. П. Экономика труда: учебник / Ю. П. Кокин, П. Э. Шлендер. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2019. – 686 с.
2. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности: учебник для учащихся учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования по экономическим специальностям / Г. В. Савицкая. – 4-е изд., испр. – Минск: РИПО, 2016. – 373 с.

УДК 338.27

Тихонов И. В., студент

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДИК ОЦЕНКИ БИЗНЕСА НА ПРИМЕРЕ ООО «ЛЕНТА»

Научный руководитель – **Королева Г. А.**, канд. экон. наук, доцент
Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова
Ярославль, Российская Федерация

Введение. В настоящее время в России в среднем ежегодно открывается большое количество новых коммерческих организаций. Однако количество закрывающихся в разы больше. И это еще до эпидемии коронавируса в 2020 году.

Выясним, о чем может говорить явление, когда количество вновь зарегистрированных фирм в разы меньше ликвидированных в соответствующий период?

Одной из самых важных причин появления убытков фирмы – неверное и некачественное управление денежными потоками, т. е. те денежные средства, которые получает организация и тратит.

Если рассматривать вопрос с точки зрения экономической науки, то денежные потоки необходимы для следующего [1]:

1. Обслуживают всю финансовую деятельность и напрямую влияют на конечный результат деятельности фирмы;
2. Напрямую связаны с темпами развития организации, чем больше видов денежных потоков и чем лучше они синхронизированы, тем быстрее прогрессирует фирма;
3. Грамотно настроенные денежные потоки позволяют оптимизировать циклы;
4. При активном использовании денежных потоков можно сократить потребность в заемном капитале, тем самым повысив автономию. Сюда же можно отнести минимизацию риска платежеспособности все по той же причине;
5. Денежные потоки активно используются в процессе инвестиционного моделирования.

Таким образом, изучение, учет, анализ, прогнозирование и оптимизация денежных потоков далеко не последняя по важности процедура, выполняемая на предприятии, соответственно, данная тема является актуальной.

Цель работы – оценка инвестиционной привлекательности ООО «Лента» в части портфельного инвестирования в обыкновенные акции на основе инновационной методики, позволяющие оценить финансовое состояние.

Материалы и методика исследований. Основным материалом для исследования явилась консолидированная финансовая отчетность ООО «Лента» по МСФО с 2014 по 2020 годы, а также аналитическая информация, опубликованная на официальном сайте рассматриваемой компании.

В качестве методики была выбрана DCF-модель. Причиной ее выбора среди других стал ряд факторов: 1) данная модель способна наиболее точно установить внутреннюю ценность компании; 2) учитывает фундаментальные ожидания бизнеса; 3) является очень популярной среди крупнейших аналитиков (в т. ч. и в сфере ИВ) и подробно описана в учебных пособиях; 4) удобна в использовании с отчетностью по стандартам МСФО [2].

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам проведенного анализа можно отметить, что акции компании ООО «Лента» в момент исследования недооценены при вычисленных параметрах WACC 10,85 % и EV/EBITDA 4,40х.

Это означает, что инвестирование в данную фирму оправдано. Данный вывод подтверждается и стандартными инвестиционными показателями: положительным значением NPV, значением PI, равным 0,12, а также неравенством, в котором IRR оказалось больше WACC.

Однако были выявлены и проблемы. Достаточно большое количество финансовых показателей (среди таких групп, как финансовая устойчивость, платежеспособность, эффективность деятельности, деловой активности и т. д.) не соответствуют установленным нормам, что в большей степени обусловлено спецификой отрасли.

Имеются и другие проблемы: первая – все более приоритетными у покупателей становятся магазины в «шаговой» доступности, вторая – не востребованность касс самообслуживания. Для решения первой проблемы предложено мероприятие с организацией доставки, второй – внедрение акции, суть которой заключается в предоставлении скидки в размере некоторого процента в течение некоторого периода от определенной суммы покупки при использовании касс самообслуживания. Таким образом, эффект проведенных мероприятий в 2020 году достигнет 24 920 млн. руб., эффективность составит 214 %. В 2021 эффект равняется 31 417 млн. руб., а эффективность 472 %.

Заключение. Таким образом, тема, рассмотренная в данной работе, действительно является актуальной, так как оценка реальной стоимости компании играет важную роль в развитии бизнеса.

Для его эффективной оценки наибольшим образом подходит модель DCF, которая базируется на денежных потоках.

С помощью отчетов о финансовых результатах, отчетов о движении денежных средств, годовых балансов, а также пояснительных записок к ним за несколько лет была рассчитана стоимость компании ООО «Лента».

Согласно этим данным, можно с уверенностью утверждать, что ООО «Лента» имеет высокий потенциал и рекомендуется как объект инвестирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. «О введении Международных стандартов финансовой отчетности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчетности» [Текст]: Приказ Минфина России от 28.12.2015 N 217н (ред. от 11.07.2016).

2. Теплова, Т. В. Инвестиции: учебник для бакалавров / Т. В. Теплова. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011. – 724 с. – (Серия: Учебники НИУ ВШЭ.)

УДК 004.422:303.064:005.93

Яковец Н. А., студентка

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Научный руководитель – **Ржеуцкая О. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Актуальность внедрения автоматизированных систем документационного обеспечения обусловлена прежде всего необходимостью повысить эффективность управления на предприятии, ускорить движение документального оборота, а также снизить трудоемкость обработки документов. За счет создания общей документированной информационной площадки с помощью автоматизированной системы документационного обеспечения управления, пользователи данной системы смогут более продуктивно организовать работу с документацией независимо от места нахождения и времени.

Цель работы – изучить необходимые материалы по данной теме, выделить основные понятия электронного документального оборота, рассмотреть проблемы, связанные с внедрением на предприятиях специализированных программ, а также сформировать общую картину об

инновационных системах автоматизации делопроизводства и электронном документальном обороте.

Материалы и методика исследований. В работе были использованы данные методических рекомендаций по работе с документацией, статей, касающихся проблем внедрения автоматизированных систем документационного обеспечения управления, а также интернет-платформа.

Результаты исследований и их обсуждение. Документ – это базовая единица информации в теории управления документами, при этом электронный документ представляет собой не просто базовую единицу или отдельный файл, а состав таких файлов, которые в свою очередь имеют составную часть документов, систему их обработки, связь с иными электронными документами, а также маршрут движения документов.

У каждого документа в обязательном порядке есть набор реквизитов – регистрационная карточка. Такой вид документа становится частью базы электронного документального оборота. В базе отражается полный цикл существования документа, начиная регистрацией и заканчивая списанием в архив, что в случае необходимости позволяет быстро отследить его движение.

Основные задачи системы электронного документооборота – это прежде всего работа с регистрационной карточкой, ввод, вывод и поиск различных документов, а также обеспечение защищенной работы с документами.

Каждый этап жизненного цикла автоматизированных систем документационного обеспечения управления важен для осуществления проекта. Для пользователя это прежде всего этап обследования организации, разработка критериев выборки, этап внедрения системы, этап её эксплуатации и своевременного обновления системы, способствующего её модернизации. На практике организации часто недооценивают их значимость.

Зачастую предприятие пропускает этап обследования, либо выбирает систему более недорогую, когда стоит выбрать ту, которая будет соответствовать требованиям. Также, как правило, внедряя различные системы, организация не обучает должным образом сотрудников.

Проблемы, с которыми сталкиваются предприятия, заключаются в следующем:

- отсутствие заинтересованности руководства;
- недостаточный уровень знаний работников документационного обеспечения управления;
- недоверие к электронным документам;
- недостаточная компьютерная грамотность;
- низкая мотивация персонала к работе с новой системой;

- недостаток нормативной базы;
- ограниченное финансирование ИТ-технологий;
- неправильный выбор систем;
- неподходящее программное обеспечение;
- временно высокая нагрузка на персонал во время внедрения;
- необходимость в сопровождении системы;
- сложность совмещения автоматизированных систем документационного обеспечения управления с уже имеющимися системами в организации.

Заключение. Внедряемые автоматизированные системы документационного обеспечения управления станут фактором, образующим единую корпоративную информационную систему или же станут неотъемлемой частью уже существующей автоматизированной системы.

На предприятии в обязательном порядке при создании автоматизированных систем должны быть заложены фундаментальные принципы, а также создана одна, для всех уровней управления, система классификаций, наименований полей, различных атрибутов и специальных терминов.

При внедрении электронных документов и активного включения в автоматизированную обработку документации персонала повысится исполнительская дисциплина, скорость и качество контроля выполненных приказов, указаний и планов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антошечкина, Е. Ю. Основные этапы создания СЭД: от обследования – до ввода в промышленную эксплуатацию / Е. Ю. Антошечкина // Весенний документооборот – 2009: методические материалы конференции ЭОС. – Курск, 2012. – 213 с.

2. АСДОУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://lifeprog.ru/_5653_avtomatizirovannaya-sistema%20dokumentatsionnogo-obespecheniya.html. – Дата доступа: 05.04.2021.

3. Конспект лекций «Автоматизированные системы документационного обеспечения управления. Общая характеристика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: elib.bsu.by. – Дата доступа: 05.04.2021.

4. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь от 11 мая 2016 г. № 364-З // Консультант Плюс: Беларусь. Технология ПРОФ [Электронный ресурс]. ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2016.

5. Плюсы и Минусы. Система электронного документооборота. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://plusiminsi.ru/plyusy-i-minusy-elektronnogo-dokumentooborota/>. – Дата доступа: 05.04.2021.

Секция 6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 372.881.111.1

Молочкова С. А., студентка

ГАДЖЕТЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ – ПОМОЩЬ ИЛИ ПОМЕХА?

Научный руководитель – Громова М. В., ст. преподаватель

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Ярославль, Российская Федерация

Введение. Современное развитие общества ознаменовалось стремительным развитием современных технологий. Интернет, электронная почта, цифровое телевидение основательно закрепились в нашей жизни. На задний план смещаются устоявшиеся средства массовой информации, особенно так происходит у подрастающего поколения, об этом свидетельствуют результаты опроса, который провели аналитики онлайн-школы Skysmart. В результате исследования стало известно, что все опрошенные проводят за гаджетами больше 4 часов в день, при этом 29 % из них от 4 до 6 часов в день [1] – внушающие результаты.

Образование, как и образовательный процесс, – среда достаточно закрытая для изменений и нововведений. Это объясняется материально-техническими и кадровыми факторами: отдаленным географическим положением некоторых населенных пунктов, слабым финансовым положением образовательных учреждений, недостаточной информационной компетентностью педагогов и пр. Тем не менее внедрение электронных средств обучения происходило постепенно: сначала это были простые проекторы, сенсорные доски, электронные дневники. Вскоре данный процесс внедрения был сильно ускорен, в связи с переходом учебных образований на дистанционное обучение. Здесь уже были задействованы всевозможные сайты дистанционного общения, дистанционной трансляции и онлайн-проверки знаний учащихся. Стали чаще использоваться различные программы по созданию презентаций, такие, как PowerPoint, Google presentations, приложения для помощи с определенными заданиями: Photomath, Duolingo и др. Данные программы помогают довольно быстро и легко справиться с многими задачами, но нет ли негативного влияния в переходе на онлайн формат?

Цель работы. В данной статье выявляются и оцениваются положительные и отрицательные стороны использования гаджетов и современных технологий в образовательном процессе. Автор статьи осно-

вываается на информации, полученной от студентов, личном опыте обучения.

Очевидно, что за время дистанционного обучения времяпрепровождение за электронными устройствами учащихся и преподавателей сильно возросло, поэтому поставлены следующие цели работы:

1. Проанализировать позитивное и отрицательное влияние гаджетов на образовательный процесс;

2. Провести опрос обучающихся для определения мнения респондентов об использовании гаджетов в обучении.

Постановка проблемы. В данной статье современные технологии определяются как различные программы и приложения, так и непосредственно гаджеты. Гаджет – это небольшое устройство, которое помогает облегчить выполнение неких операций и заданий [2].

А. М. Таунсенд в своей статье «Жизнь в городе реального времени: мобильные телефоны и городской метаболизм» отмечает, что возникновение в 1993 году Всемирной паутины за короткий срок полностью изменило жизнь человечества. Все началось с мобильных телефонов. Они «возглавили» список портативных средств коммуникации на мировом рынке. Это способствовало фундаментальной трансформации человеческого мировосприятия и открыло дополнительные возможности беспрепятственного общения на расстоянии [3]. Стало возможным находить любую необходимую информацию. Исследователи выделяют ряд возможностей использования в образовательном процессе информационных коммуникативных средств и технологий:

- легкий и быстрый способ добычи информации;
- визуализация учебной информации различного характера;
- запрограммированное решение информационно-поисковых и вычислительных задач;
- предоставление возможности связи с преподавателем в нужный момент времени и несколькими разными способами;
- упрощение контроля успеваемости для преподавателя и студента;
- мгновенный доступ к учебным материалам, необходимым в рамках изучаемого курса;
- архивное хранение значительных объемов текстовой и графической информации и т. д.

Проблема гаджетов рассматривается в научных работах многими авторами, так как слишком быстрое развитие и внедрение информационных технологий требует глубокого и вдумчивого осмысления.

Мобильное обучение – это не только доступные на мобильных устройствах образовательные ресурсы, а сверхновая философия обучения [3]. Одновременно с ней в процессе обучения должны разрабатываться новейшие педагогические подходы и методы, которые помогут сочетать образ жизни современного студента с обучением при по-

мощи гаджета. Если раньше преподаватели старались избегать новых технологий, то теперь каждый 3-й учитель проходит обучение по новым программам, чтобы применять их в своей специальности.

Материалы и методика исследований. Исследование проводилось с помощью опроса и анкетирования студентов Финансового университета при Правительстве Российской Федерации очной формы обучения, а также учащихся МОУ Мышкинская СОШ.

Анкетирование проводилось в электронном формате, чтобы все опрашиваемые могли дистанционно его пройти. Анкета была анонимной, в ней приняли участие 60 человек.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты опроса показали следующее.

На вопрос «Как часто Вы используете гаджеты?» абсолютное большинство выбрали вариант «более 6 часов в день». А на вопрос «Возросло ли количество часов за гаджетами в период дистанционного обучения?» 96 % опрошенных ответили утвердительно. Стоит отметить, что проводить более 6 часов за ПК или смартфоном не является положительной статистикой.

Можно выявить первый отрицательный факт внедрения и без того часто используемых гаджетов в систему образования. Если ребенок ходит в школу или учится очно в университете, то занятия длятся приблизительно с 8:30 до 15:00, а далее идут различные секции, прогулки с друзьями и выполнение домашних работ чаще всего без использования дополнительных онлайн-сервисов.

Но при онлайн-обучении подросток пребывает то же время за гаджетом, а после этого вынужден делать все домашние работы также в онлайн-сервисах, что негативно сказывается на здоровье и состоянии обучающегося. Доказывает данный вывод статистика по вопросу «Используете ли Вы так же активно гаджеты ... в очном формате обучения?», большинство опрошенных ответило «Немного реже».

Далее был вопрос, предполагающий развернутый вопрос «Почему Вы бы предпочли тот или иной формат обучения?» Абсолютное большинство выбрало очный формат обучения, обосновав это следующими аргументами:

1. В приоритете живое общение и непосредственный контакт с преподавателем, при очном обучении появляется больше навыков;
2. При очной форме обучения процесс обучения более регламентирован и отрегулирован
3. Интернет-связь может пропадать, не все преподаватели умеют работать в онлайн-режиме, удобнее отвечать вживую.

А та малая часть, кто выбрал дистанционный формат, в основном склоняются к тому, что это экономит время и домашняя атмосфера более благоприятная.

Невозможно не согласиться с каждым из аргументов, каждый человек индивидуален, у каждого в приоритете стоит что-то свое, будь то коммуникации в очном формате, будь то экономия времени на дистанционном формате.

Заключение. Анализируя ответы опрошенных и собственные убеждения, можно сделать вывод о том, что полностью переходить на дистанционный формат обучения с помощью гаджетов и современных технологий не стоит. Это может привести к резкому ухудшению здоровья обучающихся, так как достаточное количество времени стоит проводить за монитором. А также велика опасность неусвоения материала обучающимися, найти ответы или придумать отговорки по поводу плохого интернета под силу каждому.

Неоспоримым остается факт того, что современные технологии очень быстро вошли в жизни людей и теперь являются их неотъемлемой частью. Но на данный момент не до конца проработаны многие моменты того же дистанционного обучения, общество не готово полностью погружаться в виртуальную реальность и отказываться от живого общения с преподавателями и одноклассниками. Социально-психологическая оценка перехода образования на дистанционный формат является неопределенной и требует дальнейшего развития как со стороны технологического обеспечения образовательного процесса, так и со стороны социально-психологической адаптации людей к работе в телекоммуникационной среде [4]. Поэтому сейчас более целесообразно и эффективно было бы, если бы два формата обучения были объединены и грамотно использованы в обучающих целях.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Сидят поникшие»: педагоги о проблемах обучения онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/social/2020/08/24/13208521.shtml>. – Дата доступа: 23.04.2021.
2. Каргополов, И. С. Роль гаджетов в системе образования: помощь или помеха? [Электронный ресурс] / И. С. Каргополов // Молодой ученый. – 2019. – № 12 (250). – С. 268–269. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/250/57359/>. – Дата доступа: 23.04.2021.
3. Головашкина, М. А. Педагогический потенциал гаджетов в образовательной среде университета [Электронный ресурс] / Тамбов: Грамота, 2018. – № 1. – С. 33–36. – Режим доступа: <https://www.gramota.net/materials/4/2018/1/6.html>. – Дата доступа: 23.04.2021
4. Громова, М. В. Социальное восприятие и оценка перехода образования в дистанционный формат в условиях пандемии COVID-19 / М. В. Громова, М. В. Яманова // Актуальные проблемы социальной стратификации и трансформации в современных условиях: сб. науч. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов, студентов и практиков; под ред. И. А. Юрасова, В. А. Юдиной, Е. В. Кузнецовой, М. А. Таниной. – 2020. – С. 36–39.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

УО «Гродненский колледж экономики и управления»,

Гродно, Республика Беларусь

Введение. Современный этап развития образования характеризуется соответствующим влиянием информационных технологий, так как они затрагивают все сферы человеческой деятельности и образуют глобальное информационное пространство, что в свою очередь требует информатизации образования. На сегодняшний день происходит преобразование системы образования, так как идет ориентация на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. Данный процесс предопределен соответствующими изменениями в педагогической теории и практике в образовательной и научной деятельности. Информационные технологии уже не являются дополнительным средством в образовании, а неотъемлемой частью всего образовательного процесса, тем самым обеспечивая его эффективность. Уделяется внимание созданию и развитию информационно-образовательных сред открытого и дистанционного обучения, развитию технологий создания баз учебных материалов, при этом происходит развитие и традиционных технологий образовательных ресурсов.

Сегодня отводится большое внимание применению информационных технологий в сфере образования в отечественной педагогической науке. Следует отметить, что контроль знаний учащихся является составной частью процесса обучения. Правильно поставленный контроль учебной деятельности учащихся позволяет преподавателю оценивать получаемые ими знания, умения и навыки, вовремя оказать необходимую помощь и добиться поставленных целей обучения.

Цель работы – провести анализ наиболее популярных на сегодняшний день форм контроля и оценки знаний обучающихся, выделить основные преимущества их использования.

Материалы и методика исследований. Контроль должен осуществляться не просто с целью определения уровня знаний и навыков у учащихся, но также он должен создавать благоприятные условия для развития познавательных способностей учащихся и активизации их самостоятельной работы на занятиях. Поэтому основная цель контроля знаний и умений состоит не просто в обнаружении достижений, успехов учащихся, но и в указании путей совершенствования, углубления

знаний, умений с тем, чтобы создавались условия для последующего включения обучающихся в активную творческую деятельность.

Контроль должен быть целенаправленным, объективным, всесторонним, регулярным, индивидуальным. Наиболее значимой инновационной формой контроля является использование информационно-коммуникационной технологии. На сегодняшний день можно выделить следующие наиболее популярные информационно-коммуникационные технологии:

1. Система дистанционного обучения Moodle.

Данная система имеет ряд преимуществ как для учащихся, так и для преподавателей:

- отсутствие платы;
- высокий уровень безопасности;
- большая гибкость (возможно настраивать под свои нужды);
- интерактивность обучения (доступность обучения в любое удобное время);
- объективность оценки знаний (не зависит от личных отношений между преподавателем и учащимся, используются тестовые задания);
- непрерывность обучения;
- возможность организовать консультацию с преподавателем, online-опрос, online-дискуссия.

В Moodle для оценки знаний применяются разнообразные тестовые задания. Часть заданий имеют закрытую форму, когда тестируемый выбирает правильный ответ (ответы) из приведенного набора ответов.

Также предлагаются задания на установление соответствия, на установление правильной последовательности, в которых учащийся должен указать порядок действий или процессов.

Помимо тестов для оценки знаний, учащимися могут применяться компьютерные лабораторные работы, компьютерное моделирование.

Еще одной формой проверочной работы являются задания. Задание предполагает творческий ответ. Учащиеся выполняют задания и потом отсылают работу преподавателю. При этом обязательно оговаривается срок сдачи работы. Преподаватель может заблокировать отправку ответа по истечении срока выполнения.

2. Использование интерактивной доски.

Достоинства:

- повышает наглядность, информированность (позволяет сделать сложный материал более доступным);
- повышает уровень восприятия информации;
- возможность работать сразу в нескольких программах (рисовать схемы, проводить тесты, управлять движением объектов на экране);

- возможность удаления и сохранения написанного материала;
- быстрое перестроение этапов урока;
- активное вовлечение учащихся в учебный процесс;
- широкий выбор подхода к обучению.

Здесь могут применяться такие виды контроля, как:

- выбери правильный ответ;
- найди и исправь ошибку;
- установление соответствия;
- установление последовательности;
- деление материала на группы;
- корректировка текста;
- работа с изображением;
- работа со схемами;
- работа с таблицами;
- работа с кроссвордами.

3. Использование интерактивных сервисов Web 2.0

Достоинства:

- минимум технического обучения (большинство бесплатных);
- возможность работы прямо в сети, хранить там свою информацию (используется сеть как жесткий диск);
- возможность воплотить дидактические и методические материалы в наглядную форму, доступную в любой точке мира;
- возможность творческого подхода к обучению.

С помощью сервисов Web 2.0 можно создавать такие формы контроля, как анкеты, тесты, опросники, которые тут же автоматически публикуются в сети. Учащиеся отвечают на вопросы анкет (тестов) в Интернете, а преподаватель получает обработку результатов в виде сводных таблиц.

Также могут использоваться:

- задания свободного изложения,
- задания на установление последовательности,
- задания на дополнение,
- дидактические игры,
- викторины,
- ребусы,
- кроссворды.

Наиболее популярным является Wiki-проект (Wikipedia (Википедия)). Основные сервисы создания игр в образовательном процессе представлены в таблице.

Сервисы для создания дидактических игр

	<p>Ресурс позволяет организовать дистанционное обучение за счет создания виртуальных классов из своих реальных учащихся. Учащиеся в своем аккаунте могут выполнять задания дома и на уроке. Учащиеся из своего аккаунта могут корректировать задания. Эту работу можно проводить и на уроках, и во внеурочное время.</p>
	<p>Бесплатный сервис для создания различных образовательных игр, диаграмм, викторин, которые можно встроить на сайт или блог, сохранить в интернете, использовать в учебной и воспитательной работе с учениками</p>
	<p>Русскоязычный генератор ребусов. Задайте любое слово или фразу, и программа моментально сгенерирует по вашему запросу ребус! Используя соответствующий переключатель, можно создавать специальные ребусы для детей, в которых использованы изображения детских героев из сказок и мультфильмов.</p>
	<p>Этот сервис поможет без труда составлять кроссворды. Фабрика кроссвордов поможет вам составить кроссворд в считанные минуты. Здесь для составления кроссвордов вам надо лишь выделять мышкой в рабочей области место для очередного слова и выбирать автоматически подобранные слова из словаря. Также вы можете задавать свои слова. Для каждого слова вам нужно придумать определение. Кроссворд можно сохранить, а можно и распечатать. Кроссворд сохраняется онлайн. Ссылку на составленный кроссворд вы можете отправить учащимся для разгадывания. Скачивать и регистрироваться не нужно.</p>

4. Рейтинговая система.

Преимущества:

- позволяет дифференцировано оценить успехи каждого обучающегося;
- учитывает текущую успеваемость учащегося и тем самым активизирует его самостоятельную работу в течение всего учебного года;
- более точно оценивает знания обучающихся за счет использования 100-балльной шкалы оценок;
- позволяет получить подробную информацию о ходе усвоения знаний каждым учащимся;
- стимулирование научного поиска.

При разработке оценочной шкалы применяют следующие виды рейтинга:

- стартовый рейтинг – это определение начального уровня знаний;
- текущий рейтинг включает оценку работы учащегося на занятиях;
- дисциплинарный рейтинг включает текущий, промежуточный, итоговый контроль;
- творческий рейтинг – это самостоятельная работа учащегося во внеурочное время.

5. Учебное портфолио.

Это альтернативная система оценивания учащихся, позволяет оценить достижения учащихся от начала до конца изучения дисциплины. Фиксирует изменения и рост за определенный период времени, поощряет результаты учащихся. Одной из методик данной системы является «Сундук регалий», позволяющий оценить индивидуальные творческие результаты. Он может содержать благодарственные письма, грамоты, дипломы, спортивные достижения.

Портфолио закладывает дополнительные предпосылки и возможности для успешной социализации.

6. Матричный контроль.

Плюсы использования:

- экономия времени при проверке ответов учащихся;
- безошибочность оценки знаний.

7. Модульный контроль обладает следующими преимуществами:

- разработка модулей позволяет уплотнить учебную информацию и представить ее блоками.
- поэтапное – модульное оценивание знаний;
- обеспечение высокого уровня активизации учащихся на занятии;
- снижение стрессовых ситуаций во время сдачи зачетов, экзаменов.

8. Проект.

Преимущества метода проектов:

- дает возможность организовать учебную деятельность, соблюдая разумный баланс между теорией и практикой;
- успешно интегрируется в образовательный процесс;
- обеспечивает не только интеллектуальное, но и нравственное развитие детей, их самостоятельность, активность;
- позволяет приобретать опыт социального взаимодействия, сплачивает детей, развивает коммуникативность.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся, однако этот метод органично сочетается с групповым подходом в обучении.

В колледже данный контроль осуществляется через написание учащимися исследовательской работы и выступление на конференции.

Результаты исследований и их обсуждение. В завершение следует отметить, что хорошо поставленный контроль позволяет преподавателю не только правильно оценить уровень усвоения учащимися изучаемого материала, но и увидеть свои собственные удаchi и промахи.

Правильная методика проведения контроля с использованием информационных технологий в образовательном процессе побуждает учащихся изучать большее количество информации и самосовершенствоваться. В системе учебной работы должны находить свое применение все рассмотренные выше методы проверки и оценки знаний с тем, чтобы обеспечить необходимую систематичность и глубину контроля за качеством успеваемости обучающихся.

Заключение. Таким образом, информационные технологии и образование на сегодняшний день становятся основными сферами человеческих интересов XXI века. Они стали основой новой перспективной предметной области – «Информационные технологии в образовании». К этой области относится проблематика не только открытого образования, но и дистанционного обучения, так как, с одной стороны, это достижения решения педагогических и психологических проблем, а с другой стороны, это результат научно-технических направлений.

Бесспорно, что возможности информационных технологий в образовательном процессе неограниченны и предоставляют выбор для педагога в его деятельности. Сегодня информационно - коммуникационные технологии являются главной движущей силой и своего рода координатором растущей глобализации образовательной сферы.

Рассмотренные материалы использования форм контроля в обучении соответствуют важнейшим направлениям развития информационных технологий в различных сферах образования. Именно новые, альтернативные формы использования контроля в современных информационных технологиях и являются результатом использования сегодняшних потребностей в образовании. Анализ альтернативных моделей контроля показывает, как меняются формы обучения и какие новые ресурсы для этого необходимы (учебные платформы, мобильное обучение и облачные технологии в образовании, социальные медиа). Все это определяет новые компетентности педагогов, методы обучения, процесс обучения с использованием современных средств технологий, новые подходы к формированию учебных программ и методов оценивания на основе использования информационно - коммуникационных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы: Проект [Электронный ресурс] / Министерство связи и информатизации Рес-

публики Беларусь. – Режим доступа: <https://mpt.gov.by/ru/news/30-07-2020-6618>. – Дата доступа: 20.04.2021.

2. О дистанционном обучении в государствах-участниках СНГ Модельный закон: Модельный закон, утв. постановлением Межпарламентской Ассамблеи государств – участников Содружества Независимых Государств, 16 мая 2011 г. № 36-5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://web6.pac.by/rus/files/Mod_zak.pdf/. – Дата доступа: 24.04.2021.

УДК 378:394.48

Аферёнок В. К., Ковальченко Е. В., студенты
ИСКУССТВО СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ КАК МЕТОД
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

Научный руководитель – **Железко Б. А.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусский национальный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. В последнее время в сфере образования наблюдаются тенденции внедрения в процесс обучения информационных технологий. Из-за огромного потока информации каждый пытается найти способ ее структурирования. Возросшая производительность персональных компьютеров сделала возможным достаточно широкое применение технологий мультимедиа. Эффективность воздействия учебного материала на аудиторию во многом зависит от степени и уровня иллюстративности. Его визуальная насыщенность вносит яркость, убедительность и способствует интенсификации процесса усвоения информации. В данной работе будет раскрыт секрет одного из методов повышения эффективности образования – создание презентаций.

Цель работы – провести исследование влияния презентаций на восприятие информации аудиторией; определить наиболее эффективные техники повышения внимания слушателей посредством внедрения определенных функций и тенденций в презентации.

Материалы и методика исследований. Теоретической базой для написания работы послужили учебно-методические пособия, интернет-ресурсы и специальная литература. Методологическую основу нашего исследования образует широкий спектр различных методов: анализ, дедукция, социологический опрос.

Результаты исследований и их обсуждение. Использование мультимедийных презентаций в процессе обучения меняет характер традиционного учебного занятия, делает его более живым и интересным. Применение мультимедиа на занятиях способствует расширению общего кругозора обучаемых, обогащает их знания.

Следует отметить, что презентация – это не только еще один источник информации. Ее использование способствует развитию различных сторон психической деятельности обучаемых, и прежде всего, внимания и памяти. Для понимания содержания презентации обучаемых

мым необходимо приложить определенные усилия. Так, произвольное внимание переходит в произвольное, а интенсивность внимания оказывает влияние на процесс запоминания. Использование различных каналов поступления информации (слуховой и зрительный каналы, моторное восприятие) положительно влияет на прочность запечатления материала. Однако неправильно подготовленная презентация может негативно сказаться на достижении целей спикера.

Нам была предоставлена возможность разработать серию презентаций, посвященную курсу обучения нейронных сетей на языке Python, для упрощения восприятия этой достаточно непростой темы. На примере проделанной нами работы мы попытаемся разобрать основные ошибки презентаций и основные шаги к успешному достижению цели спикера.

Первый многозначный параметр – это размер текста. Не стоит перегружать слайд большим количеством информации, лучше выделить основную мысль текста и добавлять в презентацию только самое главное. Меньшее количество информации на слайдах способствует лучшему восприятию мысли. По многочисленным исследованиям доказано, что мозг человека запоминает только 10 % информации, воспроизведенной в аудиоформате или написанной текстом, а 80 % – воспринимается через зрительные образы. Поэтому для повышения воздействия выступления на аудиторию следует использовать больше наглядных материалов: картинок, графиков, таблиц.

Касаясь темы иллюстрирования, нужно упомянуть и анимацию. Ее активное использование не рекомендуется, поскольку:

Презентация замедляется, особенно при добавлении переходной анимации после каждого слайда.

Перенасыщенность эффектами может отвлекать аудиторию

Цветовое оформление является важной составляющей успешной презентации. Как доказано учеными, цвета способны воздействовать на мысли и поступки человека. Реакция зависит от физиологических особенностей аппарата зрения, состояния нервной системы, а также от окружающей обстановки. Зная, какие эмоции вызывает определенный цвет, можно влиять на аудиторию. Специалисты рекомендуют выбирать 2–3 основных цвета оформления: для фона, текста и иконок. Необходимо соблюдать выбранную последовательность и не менять ее без необходимости. Данный прием создает целостность презентации. Программа Power Point, которая была выбрана для исследования, содержит некоторые виды тем по умолчанию, но при желании их можно добавить.

Также важным аспектом при создании презентаций является контраст. Достаточная контрастность между цветом фона и текстом помогает избегать одинаковых элементов и делает информацию разборчи-

вой. Хорошими примерами послужит применение крупного шрифта в контрасте с мелким; тонкой линии – с толстой; холодного цвета – с теплым.

У каждого дизайнера есть цель. И выбор шрифтов, которые будут вызывать правильный эмоциональный отклик у аудитории, даст возможность получить желаемый результат. Например, буквы с засечками ассоциируются с традициями и надежностью. Такой шрифт отлично подойдет для презентаций финансовых или страховых компаний.

Следующий объект рассмотрения – содержимое выступления. В начале работы необходимо сформулировать конкретную узкую тему, чтобы не перегружать аудиторию побочными вопросами. Совет таков: следует сужать тему до тех пор, пока презентацию нельзя будет изложить в десяти лаконичных пунктах. Сценарий – базовая структура любого текста и презентации. С первого слайда слушатель должен понимать, что именно он сейчас получит или узнает. При составлении важной информации лучше использовать правило третьей, которое помогает разместить объекты на слайде так, чтобы глаз сразу выделял самое важное. Для этого нужно разделить слайд на трети вдоль и поперек. Значимые объекты (заголовки и иллюстрации) следует располагать на пересечениях.

Интерес – это движущая сила, особенно в вопросах привлечения внимания к образовательному процессу. Нужно создать мотивацию для слушателя полностью погрузиться в процесс. Хороший формат для данной цели: «меньше текста – больше примеров». Следует придерживаться определенного ритма, чередуйте текстовые слайды и слайды с изображениями.

В завершении выступления обязательно необходимо краткое резюме или вывод. Эффективная презентация дает четкую инструкцию, что делать дальше, и это не обязательно призыв к действию. Хорошим окончанием послужат полезные советы или ссылки на познавательные ресурсы.

Значимость данной работы подтверждена социальным экспериментом. Аудитория, состоящая из 65 студентов, прослушала 2 лекции на поточной конференции. Материал первой был подкреплен неправильно составленной презентацией, другая же лекция была составлена в соответствии с пунктами, изложенными выше. По результатам тестирования было выявлено, что в первом случае 48 % студентов усвоило материал, во втором – 83 %. Приведенная статистика подтверждает эффективность использования информационных технологий в сфере образования.

Заключение. Электронные презентации можно рассматривать как дидактическое средство обучения и отнести к электронным учебным пособиям. Изобразительный ряд, включая образное мышление, помо-

гает обучаемому целостно воспринимать предлагаемый материал. Появляется возможность совмещать теоретический и демонстрационный способы подачи информации. Мультимедиа не только обеспечивает множественные каналы подачи информации, но и создает условия, когда различные среды дополняют друг друга. Перед студентами открываются огромные возможности в творческом использовании каждой индивидуальной среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грибан, О. Н. Применение учебных презентаций в образовательном процессе: виды, этапы и структура презентаций // Воспитание и обучение истории в школе и вузе: исторический опыт, современное состояние и перспективы развития. Ежегодник. XX всероссийские историко-педагогические чтения: сб. науч. ст. / УрГПУ; Екатеринбург, 2016. – Ч. 3. – 212 с.

2. Дворецкий, Д. С. Электронный мультимедийный учебник «Создание презентаций в программе Microsoft PowerPoint» [Электронный ресурс] / Д. С. Дворецкий, П. А. Иванов. – Режим доступа: <http://club-edu.tambov.ru/methodic/user/2006/uchebnik/>. – Дата доступа: 20.03.2021.

УДК 69.007:004.9

Варицкий А. В., студент

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ BIM НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

Научный руководитель – **Срывкина Л. Г.**, ст. преподаватель
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Республика Беларусь

Введение. Технология информационного моделирования (Building Information Modeling, BIM) становится неотъемлемой частью процесса проектирования, строительства и эксплуатации зданий по всему миру.

Информационное моделирование здания представляет собой процесс управления информацией, применяемый для конкретного объекта или проекта с целью координации затрат и результатов, независимо от особенностей реализации проекта [1].

Согласно отчету Dodge [2] две трети проектировщиков уже используют BIM, в основном являясь разработчиками моделей. Подрядчики пока не так широко применяют эту технологию в своей деятельности (39 %). Опрошенные Dodge проектировщики и подрядчики отметили следующие преимущества: снижение числа конфликтных ситуаций, проблем координации и внесения изменений в проект в ходе строительства (58 %), уменьшение количества ошибок и неувязок в проектной документации (56 %), сокращение переделок выполненной работы

(53 %), улучшение взаимодействия сторон и понимания благодаря наличию 3D-визуализации объекта (51 %), рост вовлеченности заказчика объекта и общества (46 %), снижение стоимости строительства (36 %), сокращение времени на документирование информации проектировщиками (33 %), уменьшение общей продолжительности реализации проекта (25 %).

В Республике Беларусь поставлена задача для всех объектов строительства, финансируемых с привлечением бюджетных средств, перейти на обязательное применение технологии информационного моделирования на всех этапах их жизненного цикла (проектирование, строительство, эксплуатация, ликвидация) с января 2022 года [3]. То есть речь идет об актуальности не просто трехмерной модели архитектурной, конструктивной и инженерной систем объекта, а о подключении еще как минимум двух измерений – временного и стоимостного.

Решение этой задачи связано, в числе прочего, с подготовкой необходимого кадрового потенциала.

Цель работы – поиск путей повышения эффективности подготовки в системе образования Республики Беларусь кадров для применения BIM.

Материалы и методика исследований. В ходе исследования изучены нормативные документы, образовательные стандарты, учебные планы и программы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров учреждений образования республики, а также рассмотрен аналогичный зарубежный опыт.

Результаты исследований и их обсуждение. Процесс внедрения BIM затрагивает не только Беларусь. В Российской Федерации с 1 января 2022 года станет обязательным формирование и ведение информационной модели объекта строительства для заказчика, застройщика, инженеров по техническому надзору, эксплуатирующей организации, если строительство финансируется с привлечением средств федерального или муниципального бюджета, независимо от стоимости. Разные участники процесса создания и эксплуатации объекта должны обладать необходимыми знаниями и навыками применения BIM (ТИМ (технологии информационного моделирования) в российской терминологии). Это привело к появлению новых профессий и специальностей: ТИМ-техник, ТИМ-проектировщик, ТИМ-координатор, ТИМ-менеджер, ТИМ-директор. Соответствующие трудовые функции, требования к образованию и обучению, характеристики трудовых действий, необходимые умения и знания формализованы в профессиональном стандарте «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве».

Комплекс мер по подготовке кадрового потенциала в Беларуси включает следующие направления [3]: разработка и совершенствование

ние образовательных стандартов подготовки и переподготовки руководящих работников и специалистов, организация обучения специалистов в области применения BIM в рамках высшего образования, а также в рамках дополнительного образования взрослых.

Важным аспектом внедрения BIM является совершенствование нормативной базы, разработка BIM-стандартов и создание условий для их внедрения [4].

В отношении образовательных стандартов проведена определенная работа. Так, в образовательные стандарты переподготовки руководящих работников и специалистов по строительному направлению (например, ОСРБ 1-70 02 71 «Промышленное и гражданское строительство») включена дисциплина «Цифровая трансформация в строительстве». Учебным планом на ее изучение отводится 34 часа (в том числе 8 часов лекционных занятий и 10 часов лабораторных занятий, остальное – самостоятельная работа слушателей).

Появилась новая специальность переподготовки «Автоматизация проектирования и управления в строительстве», слушателям которой присваивают квалификацию «Инженер по автоматизации проектирования и управления в строительстве». Стандарт специальности предусматривает изучение возможностей Autodesk Revit, Autodesk Robot Structural Analysis, Nemetchek AllPlan, Tekla Structures, Lira Soft и другого программного обеспечения, освоение архитектурно-строительного проектирования, проектирования инженерных систем, выполнения сметных расчетов с применением BIM-технологий.

Межотраслевой институт повышения квалификации и переподготовки кадров по менеджменту и развитию персонала БНТУ (МИПК и ПК БНТУ) проводит курсы повышения квалификации для руководящих работников и специалистов строительной отрасли: базовые курсы информационного моделирования в Autodesk Revit, Autodesk Navisworks Manage, Tekla Structures, управление проектами с использованием Microsoft Project 2016, обучение по применению программного обеспечения ArchiCAD, AllPlan, Renga.

Отдельную задачу представляет интеграция BIM в учебный процесс подготовки строительных вузов, выпускники которых должны обладать компетенциями в области информационного моделирования. В первую очередь это можно осуществить в рамках курсового и дипломного проектирования. Действующий учебный план подготовки бакалавров по специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» в Брестском государственном техническом университете включает изучение следующих дисциплин, непосредственно связанных с автоматизацией проектирования: «Основы автоматизации проектирования в строительстве» (5–6-й семестр) и «Автоматизация

организационно-экономических расчетов» (7-й семестр). В обоих случаях аудиторные занятия – это лекции и лабораторные работы.

Технология BIM предусматривает создание одной модели (базы данных), в которой аккумулирована информация об архитектурной композиции, конструктивных решениях, инженерных системах, стоимостных характеристиках проектируемого объекта. Разобраться с процессом создания такой модели в рамках отдельного цикла лабораторных занятий невозможно. Поэтому целесообразно пересмотреть структуру курсового проектирования в плане перехода к комплексным проектам, когда в рамках курсового проектирования по дисциплине «Архитектура» создается архитектурная модель, которая затем дополняется информацией по конструктивным решениям в ходе разработки курсовых проектов по строительным конструкциям и стоимостной информацией при выполнении курсовой работы по дисциплине «Экономика строительства». А это, в свою очередь, требует развития материальной базы учреждений высшего образования и повышения квалификации профессорско-преподавательского состава.

Заключение. Процесс внедрения BIM в жизненный цикл объектов строительства ставит новые задачи перед системой формирования кадров для строительной отрасли. Приступить к их решению следует уже в процессе подготовки бакалавров в строительных вузах. Одним из подходов к решению задачи на данном этапе является внедрение комплексных курсовых проектов, позволяющих по отношению к одному зданию решить разные задачи информационного моделирования. При этом важно учитывать быстрые темпы развития сферы информационного моделирования и актуальность адаптивного механизма в подготовке кадров, то есть использования системы непрерывного образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основные положения руководства по информационному моделированию зданий: СТБ ISO/TS 12911-2015. – Введ. 01.03.2016. – Минск: Гостандарт, 2016. – 36 с.
2. Civil quarterly / Dodge data and analytics. – 2021. – Issue 1. – 44 p.
3. О внедрении технологии информационного моделирования: приказ Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 16 марта 2018 г., № 70 [Электронный ресурс] // РНТЦ. – Режим доступа: <http://rstc.by/category/bim>. – Дата доступа: 01.04.2021.
4. Кисель, Е. И. Особенности внедрения BIM-технологий на инвестиционной стадии жизненного цикла объектов строительства / Е. И. Кисель, Л. Г. Срывкина // Организация строительного производства: материалы II Всерос. науч. конф., 4–5 февр. 2020 г. / Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. – СПб.: СПбГАСУ, 2020. – С. 70–84.

УДК 004.9:378.1

Владимиров Д. В., студент

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Научный руководитель – **Воробьёв Д. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Информационные технологии (ИТ) в образовании в настоящее время являются необходимым условием перехода общества к информационной цивилизации. Современные технологии и телекоммуникации позволяют изменить характер организации учебно-воспитательного процесса, полностью погрузить обучаемого в информационно-образовательную среду, повысить качество образования, мотивировать процессы восприятия информации и получения знаний. Новые информационные технологии создают среду компьютерной и телекоммуникационной поддержки организации и управления в различных сферах деятельности, в том числе в образовании.

Цель работы – изучение современных информационных и коммуникационных систем и технологий в образовательной сфере высшего учебного заведения.

Материалы и методика исследований. В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. Основными направлениями применения ИТ в учебном процессе обучения являются:

- разработка педагогических программных средств различного назначения;
- разработка web-сайтов учебного назначения;
- разработка методических и дидактических материалов;
- осуществление управления реальными объектами (учебными ботами);
- организация и проведение компьютерных экспериментов с виртуальными моделями;
- осуществление целенаправленного поиска информации различных форм в глобальных и локальных сетях, ее сбора, накопления, хранения, обработки и передачи;
- обработка результатов эксперимента;

Под средствами новых информационных технологий (СНИТ) будем понимать программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем информационного обмена, обес-

печивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации.

К СНИТ относятся: ЭВМ, ПЭВМ; комплекты терминального оборудования для ЭВМ всех классов, локальные вычислительные сети, устройства ввода-вывода информации, средства ввода и манипулирования текстовой и графической информацией, средства архивного хранения больших объемов информации и другое периферийное оборудование современных Мультимедиа и систем «Виртуальная реальность»; современные средства связи; системы искусственного интеллекта; системы машинной графики, программные комплексы (языки программирования, трансляторы, компиляторы, операционные системы, пакеты прикладных программ и пр.) и др.

Ускорение научно-технического прогресса поставило перед современной педагогической наукой важную задачу – воспитать и подготовить подрастающее поколение, способное активно включиться в качественно новый этап развития современного общества, связанный с информатизацией. Решение вышеназванной задачи – выполнение социального заказа общества – коренным образом зависит как от технической оснащенности учебных заведений электронно-вычислительной техникой с соответствующим периферийным оборудованием, учебным, демонстрационным оборудованием, функционирующим на базе СНИТ, так и от готовности обучаемых к восприятию постоянно возрастающего потока информации, в том числе и учебной.

Не менее важна задача обеспечения психолого-педагогическими и методическими разработками, направленными на выявление оптимальных условий использования СНИТ в целях интенсификации учебного процесса, повышения его эффективности и качества.

Современные новые информационные технологии могут быть использованы в качестве:

- средства обучения, совершенствующего процесс преподавания, повышающего его эффективность и качество. При этом обеспечивается:

- реализация возможностей программно-методического обеспечения современных ПЭВМ и др. в целях сообщения знаний, моделирования учебных ситуаций, осуществления тренировки, контроля за результатами обучения;

- использование объектно-ориентированных программных средств или систем (например, системы подготовки текстов, электронных таблиц, баз данных) в целях формирования культуры учебной деятельности;

- реализация возможностей систем искусственного интеллекта в процессе применения обучающих интеллектуальных систем;

- инструмента познания окружающей действительности и самопознания;
- средства развития личности обучаемого;
- объекта изучения (например, в рамках освоения курса информатики);
- средства информационно-методического обеспечения и управления учебно-воспитательным процессом, учебными заведениями, системой учебных заведений;
- средства коммуникаций (например, на базе асинхронной телекоммуникационной связи) в целях распространения передовых педагогических технологий;
- средства автоматизации процессов контроля, коррекции результатов учебной деятельности, компьютерного педагогического тестирования и психодиагностики;
- средства автоматизации процессов обработки результатов эксперимента (лабораторного, демонстрационного) и управления учебным оборудованием;

Переход к непрерывному образованию означает, что происходит не только отказ от конечного образования, при котором усвоенные готовые знания используются всю последующую жизнь, но и отказ от убеждения, что существуют готовые знания, которые необходимо лишь усвоить.

Заключение. Основной проблемой образования становится не усвоение огромного и постоянно увеличивающегося объема знаний или хотя бы ориентация в мощном потоке все возрастающей информации, а проблема прямо противоположная – получение, создание, производство знания в соответствии с возникающими потребностями. Для реализации таких действий необходимо выполнение, по крайней мере, двух условий:

1. Возможность получать в нужный момент нужную информацию.
2. Должны быть сформированы определенные качества личности, когда бы это являлось образом жизни.

Применение информационных технологий и коммуникационных технологий в высшем образовании традиционно сводится к двум основным направлениям. Первое состоит в использовании возможностей этих технологий для увеличения доступности образования, что осуществляется путем включения в систему образования тех лиц, для которых иной способ может быть вообще недоступен. Ее противники справедливо отмечают, что будущие студенты лишены всего того, что требуется для получения подлинно качественного образования: работа в лабораториях, доступ к научным библиотекам, общение с преподава-

телями и другими студентами на семинарах и в неофициальной обстановке.

Второе направление предполагает использование информационных технологий для изменения того, чему учить и как учить, т. е. содержания и способов обучения в рамках традиционной очной формы.

Но для выполнения основной задачи – обеспечения разнообразного непрерывного образования – требуется разработка новых концепций, в которой современные технологии будут взвешенно и разумно сочетаться с достижениями педагогики, предоставит преподавателям и обучаемым новые возможности и преимущества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горячев, А. В. О понятии «информационная грамотность» / А. В. Горячев // Информатика и образование. – 2001. – № 3, 8.

2. Васильева, И. А. Психологические аспекты применения информационных технологий / И. А. Васильева, Е. М. Осипова, Н. Н. Петрова // Вопросы психологии. – 2002. – № 3.

3. Калягин, И. Новые информационные технологии и учебная техника / И. Калягин, Г. Михайлов // Высшее образование в России. – 1996. – № 1.

4. Малитиков, Е. М. Актуальные проблемы развития дистанционного образования в Российской Федерации и странах СНГ / Е. М. Малитиков, В. П. Колмогоров, М. П. Карпенко // Право и образование. – 2000. – № 1.

5. Роберт, И. В. Современные информационные технологии в образовании / И. В. Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994.

УДК 004.9:371.3

Володченко С. В., студент

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научный руководитель – **Воробьёв Д. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Республика Беларусь

Введение. Информационные технологии (ИТ) в образовании в настоящее время являются необходимым условием перехода общества к информационной цивилизации. Современные технологии и телекоммуникации позволяют изменить характер организации учебно-воспитательного процесса, полностью погрузить обучаемого в информационно-образовательную среду, повысить качество образования, мотивировать процессы восприятия информации и получения знаний. Новые информационные технологии создают среду компьютерной и телекоммуникационной поддержки организации и управления в различных сферах деятельности, в том числе в образовании. Интеграция

информационных технологий в образовательные программы осуществляется на всех уровнях: школьном, вузовском и послевузовском обучении.

Цель работы – изучение и сравнительный анализ современных информационных систем и технологий в образовательной и научной деятельности.

Материалы и методика исследований. В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и иных информационных ресурсов, систематизация полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. В настоящее время в общеобразовательных учебных заведениях с целью поддержки и обогащения учебного плана чаще всего используют такие информационные технологии, как:

- интерактивные справочные и материалы для самообразования (словари, энциклопедии, атласы, самоучители разных языков и тому подобное);

- образовательные программы вместе с играми или образовательные программы с интерактивными подобными играми и развлечениями параметрами, цель которых – вызывать интерес и желание познавать больше

Развитие современных сетевых технологий предоставляет возможность получить доступ к любому готовому образовательному продукту, тем более что в условиях пандемии образовательная сфера вынужденно переходит на дистанционное образование. Интернет содержит большое количество узлов с потенциально интересным и актуальным материалом для образования. Однако существуют практические трудности с нахождением такого материала, который может быть быстро включенным в существующие учебные планы. Создание качественных эффективных образовательных информационных материалов дорого стоит, нуждается в услугах бригады высококвалифицированных проектировщиков и техников, которые работают в команде с педагогами. Вообще, интеграция образовательного материала, созданного с помощью информационных технологий, в учебные планы просветительских заведений является одной из самых актуальных проблем.

Однако любой информационный материал является лишь орудием педагогической практики учителя. Перечисленные ниже дидактические особенности средств обучения, которые базируются на использовании ИТ, создают несомненные преимущества (сравнительно с традиционными средствами) во время осуществления учебно-познавательной деятельности. А именно: информационная насыщенность; показ наглядно представленной информации существенно нового уровня; возможность сочетания логического и образного способов овладения информацией; возможность представления содержания на

трех уровнях: наблюдения, теоретическом и практическом, что позволяет интегрировать абстрактность теоретического с конкретикой и наглядностью практического знания; реализация личностного подхода к учебе: возможность подстраиваться под индивидуальный стиль того, кто учится; возможность осуществления интерактивного взаимодействия, общения в информационно-образовательном пространстве; расширение средств для реализации учителем творческих подходов к методике преподавания предмета. Актуальные проблемы использования информационных технологий: эффективность информационных учебных программ; классификация ИТ; влияние компьютерных технологий на психофизиологическое состояние ученика; коммуникация субъектов обучения; сочетание традиционных и информационных средств обучения; формирование информационной культуры будущих учителей; использование средств ИТ в изучении разных дисциплин школьного курса.

Основными направлениями применения ИТ в учебном процессе являются:

- 1) разработка педагогических программных средств различного назначения;
- 2) разработка web-сайтов учебного назначения;
- 3) разработка методических и дидактических материалов;
- 4) осуществление управления реальными объектами (учебными ботами);
- 5) организация и проведение компьютерных экспериментов с виртуальными моделями;
- 6) осуществление целенаправленного поиска информации различных форм в глобальных и локальных сетях, ее сбора, накопления, хранения, обработки и передачи;
- 7) обработка результатов эксперимента;
- 8) организация интеллектуального досуга учащихся.

Заключение. Таким образом, проанализировав использование информационных технологий при обучении учащихся, мы пришли к таким выводам.

Под информационными педагогическими технологиями мы понимаем педагогическую технологию, использующую специальные способы, программные и технические средства для работы с информацией.

Разобраться в сложившейся ситуации и помочь в освоении учебного материала может помочь только квалифицированный специалист-преподаватель: он не только организует самостоятельную работу студентов (рефераты, тестирование, контрольные и курсовые работы), но в условиях пандемии, регламента времени на изучение дисциплины умеет выбрать наиболее важные аспекты для изучения.

В настоящее время преподаватели, преследуя подобные цели, создают авторские педагогические программные средства, реализованные в мультимедиа и гипермедиа форме на DVD-дисках и прочих носителях. А также в ресурсах Интернет: на сайтах в сети, в интерактивном удаленном мультидиалоге, благодаря скоростным сетевым технологиям.

УДК 004.4.27

Гринченко В. А., студент

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Научный руководитель – **Шараева И. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Презентация – документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т. п.). Цель презентации – донести до аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Распространенной задачей при выступлении на конференции, при защите курсового проекта, диплома является создание презентации. Успех во многом зависит и от подготовленной презентации. В последнее время появляется множество новых программ для создания презентаций.

Цель работы. В данной статье проведен анализ популярных приложений и сервисов по созданию презентаций, рассмотрены преимущества одних относительно других.

Результаты исследований и их обсуждение. Для сравнительного анализа были выбраны приложения Microsoft PowerPoint, Google Презентации и Prezi.

Microsoft PowerPoint программа подготовки и просмотра презентаций, являющаяся частью Microsoft Office и доступная в редакциях для операционных систем Microsoft Windows и MacOS. Материалы, подготовленные с помощью PowerPoint предназначены для отображения на большом экране – через проектор, либо телевизионный экран большого размера. PowerPoint имеет возможность подключения элементов других приложений через OLE, поэтому некоторые презентации становятся сильно привязанными к платформе Windows, что делает невозможным открытие данных файлов, например, в версии для MacOS. Это привело к переходу на открытые стандарты, такие как PDF и OASIS OpenDocument.

Google Презентации – это презентационная программа, входящая в состав бесплатного офисного пакета программного обеспечения на основе Интернета, предлагаемого Google в рамках службы Google Drive. Google Презентации являются одной из самых популярных альтернатив для PowerPoint в настоящее время. Они доступны, когда вы регистрируете учетную запись Google. Любой, кто имеет учетную запись Google может бесплатно получить доступ к основным функциям Google Презентации. Совместное использование в Интернете – одна из сильных сторон Google Презентации, поскольку это облачный инструмент и можно легко использовать его для совместной работы в реальном времени или публикации слайд-шоу онлайн. Google Презентации предлагают широкий спектр инструментов форматирования и специальных эффектов.

Популярной альтернативой PowerPoint выступает также Prezi. Prezi презентационный ресурс, но вместо слайдов используется холст для создания презентации. Облачной версией является prezi.com, веб-сервис, с помощью которого можно создать интерактивные мультимедийные презентации с нелинейной структурой. Prezi.com предлагает большое количество возможностей для визуализации презентаций, посредством использования видеоматериалов, графики и других объектов. Работа этого веб-сервиса основана на технологии масштабирования (приближения и удаления объектов). В отличие от «классической» презентации, выполненной в Microsoft PowerPoint или OpenOffice Impress, где презентация разбита на слайды, в Prezi основные эффекты связаны не с переходом от слайда к слайду, а с увеличением отдельных частей этого же слайда. Можно сразу просмотреть всю презентацию или увеличить масштаб в определенных местах. Нелинейный подход делает презентацию идеальной для менее формальных представлений информации.

Для сравнения вышеуказанных программных продуктов были выбраны следующие критерии:

- функционал;
- доступность;
- простота в использовании;
- интерфейс;
- поддержка языков.

Посредством опроса студентов факультета механизации сельского хозяйства УО БГСХА были собраны оценки приложений по критериям, перечисленным выше. Предлагалось оценить программы в баллах от 1 до 5. Также был проведен дополнительный опрос для выяснения, какой из критериев является наиболее важным, а какой нет. Данные опроса представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1. **Оценки пользователей**

	Функционал	Доступность	Простота	Интерфейс	Языки	Ср. знач.	Ср.зн. с к
MS Power Point	4,9	3,9	4,6	2,8	5	4,24	2,96
Google Slides	3,9	4,9	2,9	5	3,5	4,04	2,98
Prezi	2,8	4,6	4,6	3,7	4,2	3,98	2,76

Из табл. 1 видно, наибольшее среднее значение по показателям, получает MS PowerPoint. Если же брать среднее значение, полученное с помощью коэффициента (табл. 2) полученного в результате выделения удельного веса определенного критерия от общего, тогда лидером становится приложение Google Презентации.

Таблица 2. **Значимость для пользователя**

Критерий	Значимость для пользователя	Коэффициент (k)
Функционал	5	1,25
Доступность	4	1
Простота	3	0,75
Интерфейс	5	1,25
Языки	3	0,75
Всего	20	

Заключение. Были рассмотрены 3 программных продукта подготовки презентаций, по итогу двух способов подсчета оценок опрашиваемых, лидерами оказались приложения PowerPoint и Google Презентации. Выбор «наилучшего» программного продукта невозможен, так как выбор напрямую зависит от содержания, аудитории, кому предназначена презентация, характера повествования и собственного стиля докладчика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лучшие программы для презентаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.softhome.ru/article/luchshie-programmy-dlya-prezentaciy>. – Дата доступа: 22.04.2021.
2. Молочков, В. П. Microsoft PowerPoint 2010 / В. П. Молочков. – М.: НОУ Инту-ит, 2016. – 277 с.
3. Google Презентации – обзор сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://startpack.ru/category/presentations>. – Дата доступа: 22.04.2021.
4. О Prezi [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oprezi.ru/o-prezi.html>. – Дата доступа: 22.04.2021.

УДК 656.13

Журавлёва А. В., студентка,

Голик А. А., студент

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В ПРОГРАММНОМ ПРОДУКТЕ PC CRASH

Научный руководитель – **Скирковский С. В.**, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Исследование обстоятельств ДТП с учетом известных или установленных в процессе автотехнических исследований, исходных данных позволяет произвести анализ сложившейся дорожно-транспортной ситуации и определить должные действия водителей в соответствии с требованиями Правил дорожного движения, а также решить вопрос о технической возможности предотвращения водителем дорожно-транспортного происшествия.

Цель работы – установить механизм ДТП и все сопутствующие факторы, повлиявшие на ДТП на 41 километре автодороги «Жлобин – Светлогорск», с помощью программного комплекса PC Crash.

Материалы и методика исследований. 04.01.2018 г. примерно в 13 часов 27 минут Петров А. А., управляя автомобилем Audi 80 двигался по автодороге «Жлобин – Светлогорск» со стороны г. Светлогорск в направлении г. Жлобин. В пути следования, на 41 километре автодороги «Жлобин – Светлогорск» совершил столкновение с поворачивающим налево по данной дороге со стороны г. Светлогорск в направлении д. Стужки автомобилем Volkswagen Golf под управлением Иванова Б. Б.

В результате происшедшего транспортные средства были брошены на обочину проезжей части, водителям транспортных средств не были причинены телесные повреждения. В ходе осмотра места происшествия обнаружены и зафиксированы следы шин транспортных средств, осыпи грунта. Проезжая часть автодороги «Жлобин – Светлогорск» горизонтального профиля с сухим асфальтированным покрытием. Загруженность автомобиля Audi 80 – 1 пассажир; загруженность автомобиля Volkswagen Golf – 1 пассажир.

Результаты исследований и их обсуждение. При моделировании дорожно-транспортного происшествия требуется построить участок улично-дорожной сети, на котором было совершено данное дорожно-транспортное происшествие.

Для создания участка проезжей части согласно реальным размерам при помощи инструмента «Элемент дороги» и «Участок дороги» производится построение участка автодороги «Жлобин – Светлогорск».

В меню «Установки» указывается значение коэффициента сцепления, соответствующее состоянию проезжей части на момент совершения ДТП.

На следующем этапе моделирования дорожно-транспортного происшествия производится выбор транспортных средств (Audi 80 и Volkswagen Golf) с помощью меню «АТС» – «База данных». При этом в окне выбора указываем тип, марку и модель ТС. Также задаем значение параметров и цвет кузова ТС.

После создания моделируемого участка улично-дорожной сети, добавления транспортных средств следует указать загрузку транспортных средств, согласно данным установить параметры подвески, привода, а также тормозной системы, выбрать марку и модель шин, а также установить параметры воздушного потока на момент совершения дорожно-транспортного происшествия.

Моделирование ДТП было проведено без учета сопротивления воздуха по причине отсутствия ветра на момент совершения дорожно-транспортного происшествия.

После внесения всех характеристик, влияющих на восстановление механизма ДТП, при помощи набора инструментов для рисования в подразделе «Траектория», изображаются траектории движения транспортных средств. Траектория каждого транспортного средства автоматически задается в таком же цвете, как и автомобиль, движущийся по ней, а также добавляем конечные положения транспортных средств в подразделе «Конечные положения» (рис. 1).

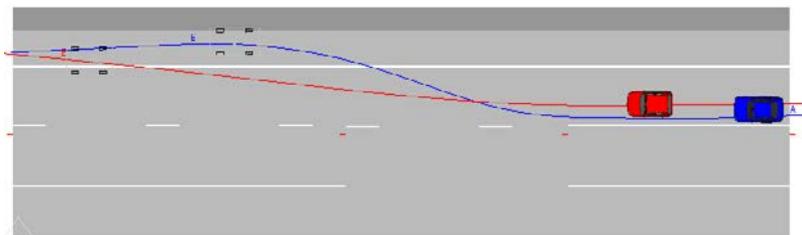


Рис. 1. Траектории движения транспортных средств и их конечные положения

Для расчета и моделирования движения и столкновения ТС в программе PC Crash задаются начальные параметры моделирования. К ним относится определение фаз движения, которое осуществляется через команду «Фаза». Также в окне «Фаза» устанавливается скорость движения автомобилей. Методом подбора устанавливаются нужные значения, при котором совпадают конечные положения автомобилей, а также следы от шин автомобилей.

При моделировании недостаточно только указать место удара. Необходимо подобрать скорость движения и расположения ТС в начальный момент времени так, чтобы при движении оба ТС в некоторый момент времени оказались в точке удара. Также конечные положения ТС должны соответствовать реальным положениям после совершения ДТП (рис. 2).

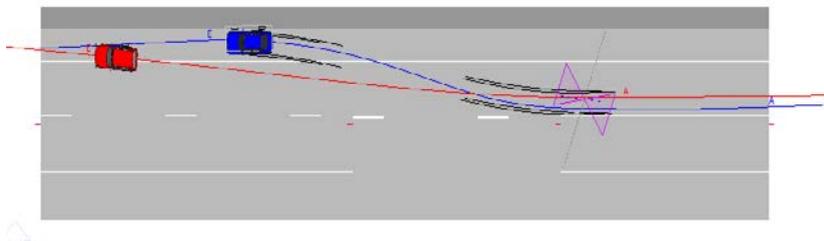


Рис. 2. Интерфейс окна «Моделирование» после операции моделирования ДТП

После завершения моделирования в меню «Доп. функции» выбираем раздел «Crash 3 – расчет EBS», затем подраздел «Деформация», где можно увидеть величину деформации после ДТП.

После завершения всех операций, связанных с моделированием, необходимо записать механизм ДТП, для этого устанавливаем разрешение видеозаписи, количество кадров в секунду при съемке, длину и скорость видеозаписи. После всех проведенных операций получаем готовую видеозапись.

Заключение. В результате моделирования было установлено, что водитель Audi 80 двигался со скоростью, равной 81 км/ч, а водитель Volkswagen Golf со скоростью – 54 км/ч.

Сравнив конечные положения автомобилей, полученные в компьютерной модели ДТП, с реальными конечными положениями, можно сделать вывод, что разработанная модель ДТП полностью совпадает с реальным механизмом ДТП (рис. 3, 4).

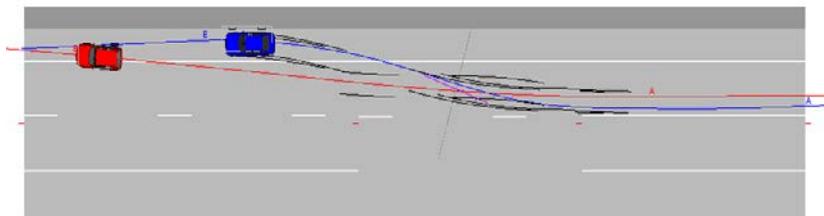


Рис. 3. Конечные положения автомобилей в компьютерной модели дорожно-транспортного происшествия

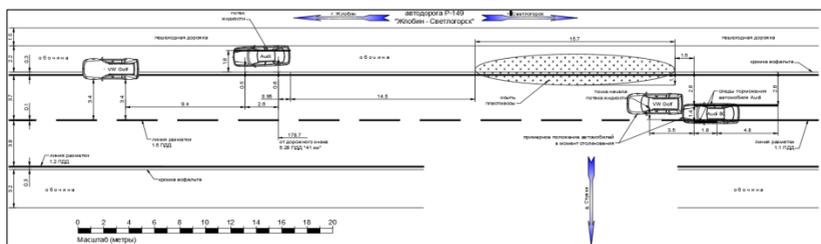


Рис. 4. Реальные конечные положения автомобилей после совершения дорожно-транспортного происшествия

Таким образом, при моделировании ДТП были установлены реальные конечные положения автомобилей после совершения дорожно-транспортного происшествия, установлена скорость движения транспортных средств, попавших в ДТП. На основе полученных данных автотехник может сделать заключение о механизме ДТП, о технической возможности предотвращения водителем дорожно-транспортного происшествия. Для объективности результатов заключения ответственных и контролирующих органов, а именно ГАИ, экспертных учреждений, страховых компаний программный комплекс PC Crash может применяться в практической работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. PC-CRASH A Simulation Program for Vehicle Accidents, Operating and Technical Manual Version 12.1, October 11, 2019, Dr. Steffan Datentechnik.
2. Повышение эффективности проведения экспертизы дорожно-транспортных происшествий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://core.ac.uk/download/pdf/334763172.pdf>. – Дата доступа: 14.04.2021.

УДК 345.67

Клименкова А. И., студентка

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НАДСТРОЙКИ MICROSOFT PPTPLEX ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Научный руководитель – **Шараева И. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Ведение. Современный способ презентационной деятельности, создание «летающих» презентаций или презентаций нелинейной структуры. Всю презентацию такого вида можно свернуть в одну картинку. И, напротив, каждый элемент презентации может быть развернут и рассмотрен более детально. Существуют специальные Интернет-

сервисы для создания презентации нового вида с нелинейной структурой и специальные надстройки к приложениям.

Цель работы – изучение возможностей надстройки Microsoft pptPlex для создания нестандартных презентаций.

Материалы и методика исследований. Для реализации поставленной цели применялись общелогические приемы исследований, такие как анализ, синтез, обобщение, моделирование. В качестве материалов исследования выступали теоретические и практические материалы по надстройке Microsoft pptPlex.

Результаты исследований и их обсуждение. Надстройка Microsoft pptPlex разработана Microsoft Office Labs как дополнительная, устанавливаемая функция в программе подготовки и просмотра презентаций PowerPoint. Данную надстройку необходимо скачивать отдельно от общей программы, так как изначально она в ней не предусмотрена.

Надстройка Microsoft pptPlex позволяет отображать презентацию в нелинейном варианте, уменьшать и увеличивать слайды, разделять их, выполнять переход непосредственно между слайдами, даже если они не располагаются последовательно в самой презентации.

При отображении презентации с помощью Microsoft pptPlex происходит ее преобразование в единое обозримое полотно, которое можно организовать в иерархическую или иную структуру. Образы слайдов могут быть сгруппированы и вложены в секции. Возможность произвольного перемещения между секциями и слайдами делает переход от одного момента презентации к другому наглядным и динамичным.

Обычную презентацию с помощью инструментов ленты на вкладке «pptPlex» можно разбить на секции вставкой специальных слайдов, группирующих все нижележащие обычные слайды. Для объединения всех секций вместе с содержащими их слайдами в единое полотно достаточно выбрать подходящий шаблон из предлагаемой коллекции. Также можно реализовать свои фантазии по организации дизайна полотна, выбрав простой, или продвинутый вариант заливки. Допускается преобразование и шаблонных тем.

Во время показа презентации по технологии pptPlex можно изменять масштаб полотна (увеличить, уменьшить, вернуться к обзору всего полотна презентации), переходить между слайдами (секциями), смещать полотно.

Следует отметить, что в процессе такого просмотра анимация на слайдах не работает. Однако завораживающее зрелище динамических переходов и произвольной детализации представляемых объектов, возможность мгновенной реакции на полёт мысли с лихвой окупает этот недостаток. К тому же есть возможность приостановить демонстрацию, запустить ее в обычном режиме и наслаждаться эффектами анимации.

Качество и комфорт работы с надстройкой Microsoft pptPlex зависит от аппаратного и программного обеспечения компьютера и требует соблюдения определенных характеристик производительности компьютера:

- наличие MS PowerPoint (начиная с версии 2007 года выпуска);
- процессор 1 ГГц;
- память ОЗУ 1 Гб.

В научной студенческой деятельности использование Microsoft pptPlex предоставляет большие возможности. Публичные выступления, выступления на конференциях, защита курсового или дипломного проекта, как правило, сопровождается демонстрацией презентации, которая теперь может быть построена по логике выступления, а не по установленному ранее порядку слайдов. Доступ к представляемой информации, имеющейся в презентации легко и быстро доступен. Информация воспринимается гораздо результативней. При просмотре различных таблиц, графиков, схем, планов нет необходимости всматриваться в значения или определенные названия, можно приблизить поясняемое значение или название.

Заключение. Надстройка Microsoft pptPlex расширяет наглядность и динамичность представления привычных презентаций PowerPoint, значительно упрощает поиск информации в презентации, делает ее более функциональной. Позволяет создавать профессионально выглядящие презентации и использовать их при проведении различных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нестандартная презентация с Microsoft pptPlex [Электронный ресурс]. – Режим доступа: blogspot.com.by. – Дата доступа: 19.04.2021.

УДК 004.622

Овчинникова А. О., студентка

ПРИМЕНЕНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО АВАРИЙНОСТИ

Научный руководитель – **Голдобина Т. А.**, ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Введение. Автомобильный транспорт является самым распространенным и в то же время самым небезопасным для жизни человека. Анализ ДТП и выявление причин возникновения аварийных ситуаций на дорогах способствует поиску средств, принятию мер и созданию

условий для уменьшения аварийности и повышения уровня транспортной безопасности каждого из нас. При существующих больших объемах баз данных по ДТП применение табличного процессора для предварительной подготовки данных позволяет в значительной степени упростить и сократить время, затрачиваемое на статистическую обработку и анализ полученной информации.

Цель работы – исследование методов количественного и качественного измерения абсолютных показателей и анализа аварийности на дорогах при помощи табличного процессора.

Материалы и методика исследований. Изучение статистической информации о ДТП в Гомельской области и Республике Беларусь, литературы и интернет-ресурсов, фильтрация, агрегирование и сравнение данных, статистическая обработка и визуализация.

Результаты исследований и их обсуждение. В настоящее время электронные таблицы являются неотъемлемой частью программного обеспечения персональных компьютеров, что объясняется широким спектром функционала для работы с данными, простотой освоения и скоростью обработки. Табличные процессоры, как специальный комплекс программ для управления электронной таблицей, обеспечивают:

- ввод, хранение и корректировку большого количества данных;
- создание документов для сбора, систематизации и анализа информации;
- автоматическое обновление результатов вычислений при изменении исходных данных;
- построение различного рода диаграмм, графиков и гистограмм.

Одним из наиболее популярных табличных процессоров на сегодняшний день является Microsoft (MS) Excel, который, помимо мощных вычислительных возможностей, содержит инструментарий:

- создания и поддержания списков, являющихся упрощенным аналогом базы данных, выполнения сортировки и фильтрации [1];
- генерации сводных таблиц и диаграмм, представляющих собой интерактивные перекрестные отчеты, позволяющие выполнить анализ путем быстрого объединения и сравнения больших объемов данных;
- вычисления промежуточных и общих итоговых значений;
- статистической обработки информации;
- группировки информации, извлечение ее из внешних баз данных, обеспечение безопасности, возможность работы с трехмерной организацией электронных таблиц, разработки макрокоманд [2] и др.

MS Excel дает возможность анализировать, совместно использовать и обрабатывать данные для принятия более объективных обоснованных решений. Для обработки информации по ДТП в Гомельской области были прежде всего применены: автофильтр – для отбора записей по значению ячейки в соответствии с простым критерием отбора;

расширенный фильтр – для фильтрации данных с помощью составных, более сложных критериев отбора записей [2].

В связи с ростом количества транспортных средств на улицах, невнимательностью или некомпетентностью участников дорожного движения увеличилось число ДТП. На колебание числа аварий на дорогах также влияют погодные условия, время суток, значимость и обслуживание дороги, степень ее освещенности и другие факторы [3]. Самыми уязвимыми участниками дорожного движения являются пешеходы и велосипедисты, их безопасность следует повысить в первую очередь. Поэтому именно информации об этих категориях участников дорожного движения вызывает наибольший интерес и ей было отдано предпочтение при исследовании.

Из базы данных, хранящейся в виде списка MS Excel, содержащего более 7,5 тыс. записей об авариях с 2009 по 2020 г., посредством фильтров была выбрана и проанализирована информация о ДТП в зависимости от погодных условий в 2020 году (рис. 1). В первую очередь с помощью автофильтра была выбрана информация о количестве погибших и раненых в ДТП в Гомельской области в 2020 г.

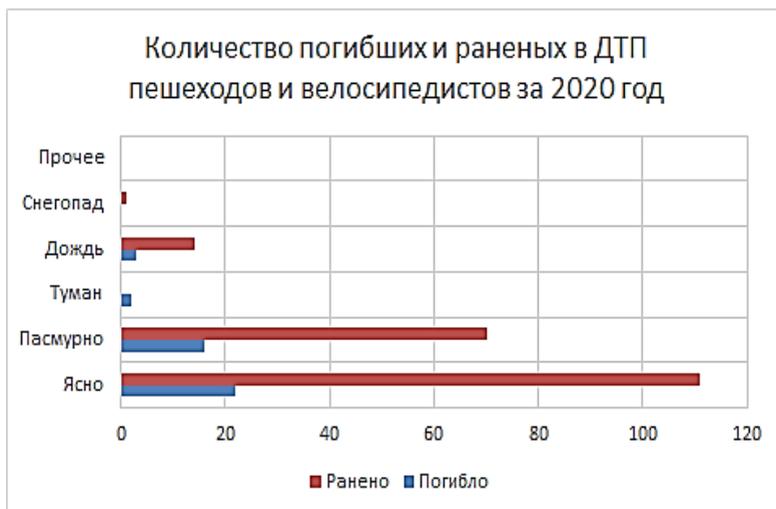


Рис. 1. Сведения о погибших в ДТП в 2020 г. в Гомельской области

Далее для полученных записей были применены расширенные фильтры, в которых в качестве условий отбора указывались категории и виды участников дорожного движения, а также коды погодных условий для каждой из указанных категорий.

Сравнительные данные о погибших пешеходах и велосипедистах представлены на рис. 2.

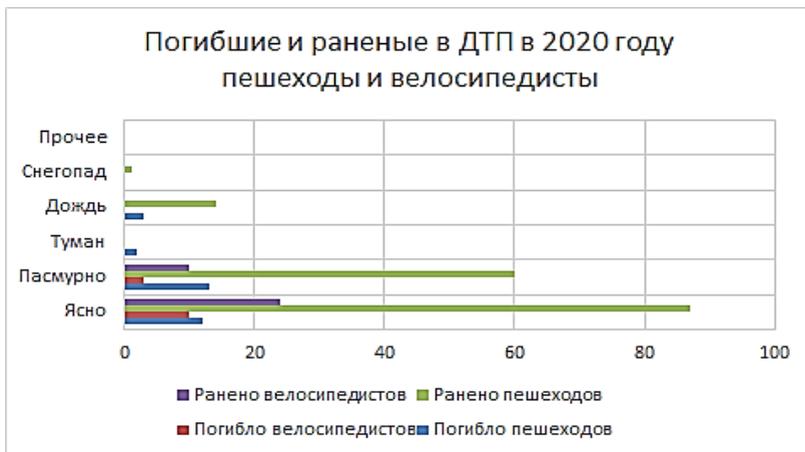


Рис. 2. Сведения о погибших и раненых в ДТП в 2020 г. пешеходах и велосипедистах в Гомельской области

Как показывает исследование, наибольшее число погибших и раненых насчитывается в ясную погоду, что, очевидно, связано с общим увеличением количества участников дорожного движения рассматриваемых категорий.

Таким образом можно сделать вывод, что абсолютные показатели, образованные в результате накопления информации об отдельных ДТП, не в полной мере отражают ситуацию на дорогах и необходим более глубокий анализ удельных показателей. Кроме того, следует рассматривать как можно больше факторов в совокупности.

Заключение. Информационные технологии широко используются в разных сферах жизнедеятельности, включая инженерные и научные исследования, в том числе касающиеся хранения, фильтрации и анализа данных о дорожно-транспортных происшествиях. Инструментарий табличного процессора MS Excel позволяет в полной мере организовать указанные операции по обработки данных, выполнить статистические расчеты, отобразить визуальную зависимости и спрогнозировать значения требуемых показателей, что может оказать существенную помощь в дальнейших исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голдобина, Т. А. Базы данных и поиск решения в Excel / Т. А. Голдобина. – Гомель: БелГУТ, 2011. – 48 с.
2. Вадзинский, Р. Н. Статистические вычисления в среде Excel / Р. Н. Вадзинский. – СПб.: Питер, 2008. – 608 с.
3. Аземша, С. А. Применение научных методов в повышении безопасности дорожного движения / С. А. Аземша, А. Н. Старовойтов. – Гомель: БелГУТ, 2017. – 200 с.

УДК 004.9

Подберезская Л. Г., студентка

СОЗДАНИЕ УЧЕБНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ РЕКЛАМНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОМПАНИИ

Научный руководитель – **Шараева И. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Ведение. В последнее время информационные системы и базы данных стали неотъемлемой частью функционирования любых организаций и предприятий. В связи с этим большую актуальность приобретает освоение принципов построения и эффективного применения соответствующих технологий и программных продуктов: систем управления базами данных (СУБД), CASE-систем автоматизации проектирования, средств администрирования и защиты баз данных и других.

Целью работы являлось проанализировать предметную область рекламно-производственной компании, выполнить проектирование и разработать учебную базу данных для решения следующих задач: формирование базы клиентов, формирование каталога услуг, анализ выполнения заказов по месяцам и автоматизация оформления заказов.

Результаты исследований и их обсуждение. Рекламно-производственная компания – это предприятие, имеющее свою типографию и фотостудию, занимающееся непосредственным производством рекламных материалов, таких, как фирменные эмблемы, корпоративные сувениры, наружная реклама, раздаточные материалы. Главная задача компании – создавать доступный, качественный, надежный и привлекательный рекламный продукт в соответствии с современными рекламными технологиями, чтобы реклама стала эффективным инструментом информирования и привлечения потенциальной аудитории, увеличения объемов продаж, продвижения и узнаваемости брендов и имиджа и повышения конкурентоспособности.

В ходе проектирования базы данных реализованы этапы концептуального, логического и физического проектирования. В результате построен комплекс взаимосвязанных моделей базы данных.

При разработке ER-модели выделены информационные сущности предметной области, атрибуты сущностей, взаимосвязи между сущностями. Основными сущностями предметной области являются:

– сущность «Клиенты», характеризуется атрибутами: фамилия, адрес, паспортные данные. Данная сущность связана с сущностью «Заказы», типом связи «один ко многим»;

– сущность «Сотрудники», характеризуется атрибутами: фамилия, адрес, паспортные данные, специализация, должность. Данная сущность связана с сущностью «Заказы», типом связи «один ко многим»;

– сущность «Услуги», характеризуется атрибутами: вид услуги, наименование услуги, цена. Данная сущность связана с сущностью «Заказы», типом связи «многие ко многим»;

– сущность «Филиалы», характеризуется атрибутами: название филиала, адрес, дата регистрации. Данная сущность связана с сущностью «Сотрудники» с типом связи «один ко многим»;

– сущность «Заказы», характеризуется атрибутами: датой, сроком выполнения, клиент, сотрудник. Связана с сущностью «Услуги», типом связи «многие ко многим».

Даталогическая модель построена на основе реляционной модели данных. Для построения даталогической модели из модели «сущность – связь» учитывались следующие правила:

- 1) каждая сущность превращалась в таблицу;
- 2) каждый атрибут сущности становился столбцом таблицы;
- 3) компоненты ключа сущности превращались в первичный ключ таблицы;

- 4) для отображения связи «один ко многим» («многие к одному») делалась копия ключевого атрибута (атрибутов) с конца связи «один», соответствующие столбцы составляли внешний ключ;

- 5) связи «многие ко многим» разбивались путем формирования трех отношений, по одному для каждой сущности, и третье, имеющее составной ключ, построенный из ключей первых двух.

На рис. 1 представлена разработанная реляционная модель предметной области.

Для реализации проекта в качестве СУБД было выбрано приложение MS Access, включающее необходимый функциональный набор средств для реализации базы данных.

В ходе этапа физического проектирования базы данных разработчик принимает окончательное решение о способах реализации создаваемой базы. Поэтому физическое проектирование необходимо производить, учитывая все особенности выбранной СУБД MS Access.

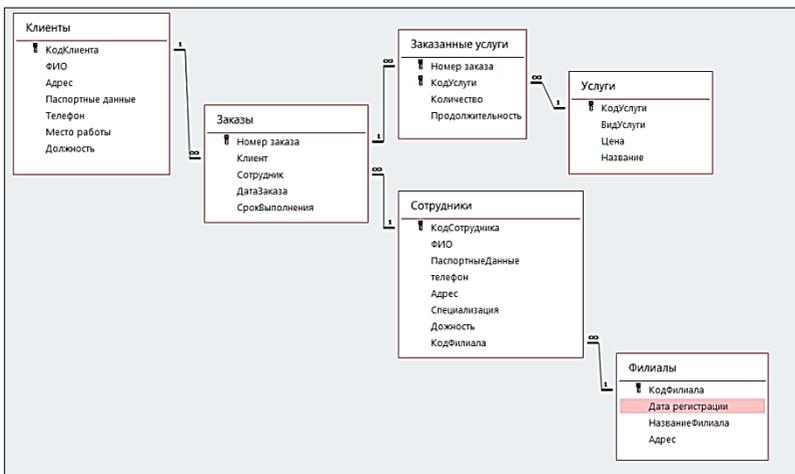


Рис. 1. Схема данных

В первую очередь необходимо определить тип каждого атрибута базы данных. СУБД Access поддерживает несколько типов данных, таких, как числовые, текстовые, календарные данные, логические и др.

Определение типов атрибутов базы данных рекламно-производственной компании представлено в табл. 1.

Типы атрибутов базы данных

Наименование	Название поля	Тип данных	Размер
1	2	3	4
Таблица Клиенты			
Код клиента	КодКлиента	Числовой	Целое
Фамилия	ФИО	Текстовый	30
Адрес регистрации	Адрес	Текстовый	50
Паспортные данные	Паспортные данные	Текстовый	30
Телефон	Телефон	Текстовый	20
Место работы	Место работы	Текстовый	50
Должность	Должность	Текстовый	30
Таблица Сотрудники			
Код сотрудника	КодСотрудника	Числовой	
Фамилия	ФИО	Текстовый	30
Адрес регистрации	Адрес	Текстовый	50
Паспортные данные	ПаспортныеДанные	Текстовый	30
Телефон	Телефон	Текстовый	20
Специализация	Специализация	Текстовый	30
Должность	Должность	Текстовый	20
Филиал	КодФилиала	Числовой	Целое

1	2	3	4
Таблица Филиалы			
Код филиала	КодФилиала	Числовой	Целое
Наименование	НазваниеФилиала	Текстовый	30
Адрес	Адрес	Текстовый	30
Дата регистрации	Дата регистрации	Дата	
Таблица Услуги			
Код услуги	КодУслуги	Числовой	Целое
Вид услуги	ВидУслуги	Текстовый	30
Наименование	Наименование	Текстовый	30
Цена услуги	Цена	Денежный	
Таблица Заказы			
Номер заказа	Номер заказа	Числовой	Длинное целое
Клиент	Клиент	Числовой	Целое
Сотрудник	Сотрудник	Числовой	Целое
Дата заказа	ДатаЗаказа	Дата	
Срок выполнение	СрокВыполнения	Дата	
Таблица Заказанные услуги			
Номер заказа	Номер заказа	Числовой	Длинное целое
Код услуги	КодУслуги	Числовой	Целое
Количество	Количество	Числовой	Дробное
Продолжительность	Продолжительность	Числовой	Дробное

На основании объекта формы разработан пользовательский интерфейс базы данных. Он необходим для простого, качественного и быстрого взаимодействия пользователя с базой. Работа с таким видом интерфейса ведется с помощью привычного окна с кнопками для навигации, добавления, удаления записей.

На рис. 2 изображена главная форма, обеспечивающая возможность доступа к любым необходимым объектам базы данных.

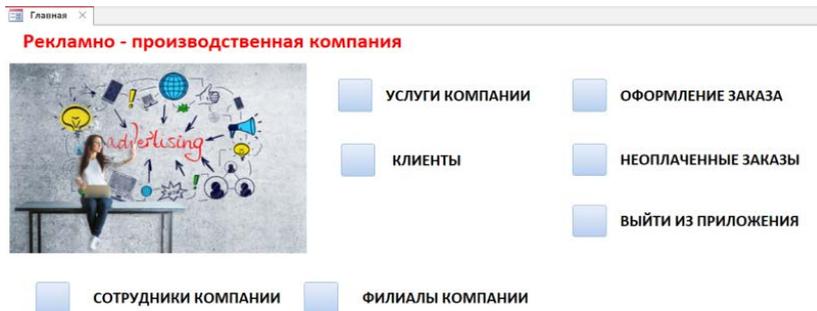


Рис. 2. Главная форма

На рис. 3 представлена форма для реализации задачи оформления заказов.

Оформление заказа

Номер заказа: Справочник услуг

Дата заключения Заказа:

Клиента: ▼

Срок выполнения заказа:

Заказанные услуги

Код Услуги	Код Услуги	Вид Услуги	Название Услуги	Количество	Продолжительность (минуты)
003	003	Реклама в газетах, журналах	Реклама в газетах, журналах	15	0,00

Записи: 1 из 1 ▼ Нет фильтров | Поиск

Сотрудник: ▼

Рис. 3. Форма Оформления заказов

Заключение. Проведя работу по созданию учебной базы данных для рекламного-производственной компании, можно сделать вывод: внедрение базы данных решает ряд задач, с которыми сталкивается компания и ее сотрудники, а именно: автоматизация составления заказов и заявок, введение каталога услуг и базы клиентов; внедрение базы, безусловно, принесет большую экономическую эффективность.

Внедрение базы данных в рекламно-производственную компанию является необходимым и наиболее рациональным методом решения основных задач компании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access: учеб. пособие для вузов / Н. Н. Гринченко [и др.]. – М.: РиС, 2013. – 240 с.
2. Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли. – М.: Вильямс И. Д., 2017. – 1440 с.
3. Лукин, В. Н. Введение в проектирование баз данных / В. Н. Лукин. – М.: Вузовская книга, 2015. – 144 с.

УДК 004.42

Скращук Н. Д., Близнюк Е. Д., студенты

JAVASCRIPT, ИЛИ ВАШ ПЕРВЫЙ ШАГ НА ПУТИ В БУДУЩЕЕ

Научный руководитель – Железко Б. А. канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусский национальный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Желая занимать достойное положение в современном обществе, человек должен знать как минимум три языка. Первым, безусловно, является его родной язык. Вторым – английский, который знает более миллиарда человек и на котором хранится 90 % информации в Интернете. Третьим идет язык программирования, что для века цифровизации неудивительно. В последние годы в сфере образования все больше внимания уделяется информационным технологиям. В данной работе рассмотрен один из последних трендов: концепция «Computational thinking» через изучение JavaScript.

Цель работы – проанализировать основные характеристики языка программирования JavaScript, сделать вывод о его дальнейших перспективах развития и использовании в качестве первого языка для освоения программирования и способа развития навыка «computational thinking».

Материалы и методика исследований. Теоретической базой для написания работы послужили учебно-методические пособия, интернет-ресурсы и специальная литература, представленная на русском и английском языках.

Результаты исследований и их обсуждение. Все большую популярность в англоязычном мире в сфере образования получает термин «computational thinking», который переводится на русский язык как «вычислительное мышление». «Computational thinking» – это концепция комплексного подхода к проблеме для последующего решения, которое способен реализовать компьютер. Техника «Вычислительного мышления» использует четыре основных метода решения проблемы: декомпозиция, абстракция, обобщение и алгоритмизация. Способствует их развитию и правильному использованию изучение языков программирования. Рассмотрим в качестве первого изучаемого языка JavaScript.

Изучив рейтинг самых популярных языков программирования можно выделить, что JavaScript (или как его еще сокращенно называют JS) занимает передовые позиции последние несколько лет. Но в чем же его основные преимущества?

Ответить на этот вопрос помогают взаимосвязанные языки – HTML и CSS. HTML дает браузеру необходимые инструкции о том, как отоб-

ражать элементы страницы и тексты. CSS отвечает за визуализацию элементов, задает внешний вид, размещение, цвет, форму и так далее. Понять назначение этих языков помогает метафора: HTML есть скелет вашей страницы, а CSS – ее кожа. Вместе они создают красивую страницу, но ни CSS, ни HTML не способны воспроизвести требующуюся интерактивность. Для того чтобы увидеть внесенные изменения, необходимо каждый раз обновлять сайт. Исправить ситуацию помогает JavaScript.

Приводя примеры использования JS в жизни можно выделить сообщения с предупреждениями и оповещениями, формы обратной связи, регистрации и поисковой строки. В интерфейсе будет возможность реализации меняющихся рисунков, таймера обратного отсчета и многого другого. В целом, JavaScript отвечает за динамику, и именно поэтому его называют душой сайт [1].

Почему авторы считают, что за JavaScript будущее? Все дело в его повсеместной распространенности. Все существующие браузеры и операционные системы поддерживают этот язык. Из этого следует, что вам не нужно создавать отдельные версии для различных типов устройств. Не нужна и установка специального приложения на ваш компьютер, так как сценарии выполняются прямо в браузере при загрузке страницы.

Еще одним достоинством является факт того, что JS является языком высокого уровня. Это значит, что существует пакет конкретных команд, используя которые можно написать код. Средства такого языка упрощают работу программиста, но не сужают диапазон его способностей.

Несомненный плюс JavaScript – возможность написания полноценных приложений как в серверной, так и во фронтендной части, где, например, Node.js используется для бекенда, а один из фреймворков – для фронтенда. А что же такое Фреймворк, спросите, возможно, вы? Это набор, включающий готовые решения для распространенных задач. Функция фреймворков заключается в упрощении верстки сайта. Способность писать фронтенд и бэкенд дает возможность уйти от традиционного многоязыкового подхода разработки. Воспользовавшись JavaScript и его фреймворками, можно создавать полноценные продукты.

JavaScript подходит тем, кто только делает первые шаги в программировании. Язык не является трудным для изучения, но содержит ключевые составляющие любой программы: алгоритмы, объектно-ориентированную модель, структуры данных. Важно и то, что JS синтаксически подобен языку более высокого уровня C (Си). К тому же, перспектива создания игр позволяет заинтересовать юных разработчиков.

Характерная черта JavaScript – разветвленная инфраструктура [2]. Вокруг него сформировалось многочисленное сообщество пользователей. Все разработчики имеют доступ к полезным инструментам, которые помогут в создании вашего продукта, а также широкий выбор литературы и видеоуроков как на английском, так и на русском языке.

JavaScript представляет собой универсальный и крайне важный навык. Будущему разработчику следует запастись терпением и иметь достаточно времени для практики. Но искусство программирования на этом языке – это верный путь к старту карьеры программиста. По информации сайта raborta.by упоминание JavaScript встречается 1085 раза. Это говорит о знании JavaScript как о краеугольном камне в IT сфере.

Заключение. Таким образом, на основании вышеизложенного, язык JavaScript обладает рядом плюсов и минусов. Учить его или нет – решение остается за каждым в отдельности. На субъективный взгляд автора статьи, JS – отличный вариант в качестве первого языка для освоения программирования и развития навыка «computational thinking». Он прост, доступен и имеет широкое распространение. Знать JavaScript и уметь работать с ним – это дополнительный показатель профессионализма любого специалиста будущего. Изучение JavaScript – это маленький шаг в ваше изучение программирования, но огромный в ваше будущее.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кантор, И. Современный учебник Javascript: в 3 кн. / И. Кантор. – Самиздат, 2019. – 1518 с.
2. Флэнаган, Д. JavaScript. Подробное руководство / Д. Флэнаган. – СПб.: Символ – Плюс, 2008. – 992 с.

УДК 004.9:378.1

Соловьёва М. В., студентка

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Научный руководитель – **Воробьёв Д. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В современном мире можно наблюдать феномен внедрения информационных технологий во все сферы жизни общества. Можно отметить, что информационные технологии (ИТ) прочно закрепились в нашей жизни, также и облегчили ее. Современные технологии и телекоммуникации позволяют:

- изменить характер организации учебно-воспитательного процесса;

- полностью погрузить обучаемого в информационно-образовательную среду;
- повысить качество образования;
- мотивировать процессы восприятия информации и получения знаний.

Новые информационные технологии создают среду компьютерной и телекоммуникационной поддержки организации и управления в различных сферах деятельности, в том числе в образовании. Интеграция информационных технологий в образовательные программы осуществляется на всех уровнях: школьном, вузовском и послевузовском обучении.

Цель работы – определить роль информационных технологий в образовании, выделить недостатки и преимущества внедрения информационных технологий в данную сферу.

Материалы и методика исследований. Основой для написания данной статьи послужил анализ литературы и информационных ресурсов по теме статьи.

Результаты исследований и их обсуждение. Изменение в ходе научно-технического прогресса основ современного производства, использование новых машин и технологий приводят к увеличению доли интеллектуального труда, творческой функции рабочего в труде, к его профессиональной мобильности и, естественно, вызывают преобразование системы знаний, умений и навыков, которые должны получить учащиеся в школе [1].

Использование современных информационных и телекоммуникационных технологий в обучении открывает исключительные перспективы как с точки зрения повышения качества обучения, так и с точки зрения расширения самих учебных заведений.

В настоящее время все более возрастает роль информационных технологий в образовании, которые обеспечивают всеобщую компьютеризацию учащихся и преподавателей на уровне, позволяющем решать, как минимум, три основные задачи:

- обеспечение выхода в сеть Интернет каждого участника учебного процесса, причем желательно в любое время и из различных мест пребывания;
- развитие единого информационного пространства образовательных индустрий и присутствие в нем в различное время и независимо друг от друга всех участников образовательного и творческого процесса;
- создание, развитие и эффективное использование управляемых информационных образовательных ресурсов, в том числе личных пользовательских баз и банков данных и знаний учащихся и педагогов с возможностью повсеместного доступа для работы с ними.

Сейчас сложно представить урок без использования информационных коммуникационных технологий (ИКТ). Проведение уроков с применением информационных технологий является мощным стимулом в процессе обучения. У участников образования (УО) подобные уроки активируют психические процессы: внимание, память, восприятие, мышление, при этом также стремительно активизируется когнитивная практическая деятельность.

Развитие ИТ и других электронных и цифровых ресурсов поставило перед образованием ряд новых вопросов. Многие УО используют Интернет в качестве главной альтернативы традиционным литературным источникам и в связи с этим сталкиваются с рядом проблем, таких, как происхождение, точность, качество и достоверность найденного материала. В традиционных печатных источниках качество информации обеспечивается многими факторами, такими, как академические заслуги авторов, уважение издательств и многое другое. В отношении Интернет-ресурсов такие механизмы обеспечения качества не действуют, и пользователь вынужден оценивать их сам. Исходя из этого, существует необходимость делать студентов критическими потребителями информации» [2].

Основными направлениями применения ИТ в учебном процессе школы являются:

- разработка педагогических программных средств различного назначения;
- разработка web-сайтов учебного назначения;
- разработка методических и дидактических материалов;
- организация и проведение компьютерных экспериментов с виртуальными моделями;
- осуществление целенаправленного поиска информации различных форм в глобальных и локальных сетях, ее сбора, накопления, хранения, обработки и передачи;
- обработка результатов эксперимента;
- организация интеллектуального досуга учащихся.

Заключение. Использование ИКТ помогает улучшить образовательную деятельность, увеличивает качество процесса обучения и повышение эффективности индивидуальной деятельности УО. Также использование информационных технологий готовит квалифицированных специалистов по разработке и применению современных технологий и средств информатизации образования.

Современные информационные технологии открывают учащимся доступ к нетрадиционным источникам информации, повышают эффективность самостоятельной работы, дают совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления различных профессиональных навыков [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбунова, Л. И. Использование информационных технологий в процессе обучения / Л. И. Горбунова, Е. А. Субботина // Молодой ученый. – 2013. – № 4 (51). – С. 544–547.
2. Современные информационные технологии в образовании // Информационные навыки в высшем образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://charko.narod.ru/tekst/an5/2.html>. – Дата доступа: 30.04.2021.
3. Политика в области образования и новые информационные технологии. Национальный доклад Российской Федерации // Труды II Международного Конгресса ЮНЕСКО «Политика в области образования и новые технологии». Т. II. – М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям, 1998 г.

УДК 004.9

Трусакова К. Д., студентка

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Научный руководитель – **Шараева И. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Повсеместное использование информационных систем и технологий является одним из основных направлений, по которому осуществляется информатизация общества. Технологическая среда во всем мире меняется очень быстро, и вместе с этим расширяются наши представления о сферах применимости информационных систем.

На сегодняшний день одной из самых актуальных проблем нынешней системы образования заключается в системе движения и заполнения документации преподавателей. Многие университеты нашей страны могут иметь разную внутреннюю документацию. Потому чаще всего заполнять ее весьма сложно, особенно если нужно зафиксировать большой объем информации и куда-нибудь ее отправить. Такой способ движения и заполнения информации затрачивает не только время, но и даже различные ресурсы.

Цель работы – выявить основные проблемы, присутствующие при учете работы преподавателя и заполнения документации, а также нахождения путей для облегчения заполнения отчетности и документации преподавателя. Разработка базы данных, автоматизированной информационной системы для учета работы преподавателя высшего учебного заведения.

Материалы и методика исследований. Предметом исследования являются задачи, связанные с заполнением нужной отчетности и документации преподавателя высшего учебного заведения. Созданное в MS Access приложение позволяет автоматизировать следующие про-

цессы: ведение учета вида проведенных занятий; ведение перечня факультетов и соответствующих им специальностям; формирование взаимосвязи нужной группы с нужной специальностью отдельного факультета; формирование запросов на поиск нужного студента, а также темы и даты проводимого занятия с соответствующим видом занятий; ведение учета посещаемости студентов практических и других занятий; ведение учета отработок по уважительной и неуважительной причине; осуществление учета текущей аттестации по соответствующей дисциплине, курсу, факультету, группе с указанием всех видов проводимых занятий и общим количеством часов, выделенных по данной дисциплине; просмотр общей информации о студенте, в том числе осуществление поиска по студенческому билету.

Для реализации поставленных целей:

1. Разработаны и созданы 7 таблиц: Вид занятий, Учет проводимых занятий, Факультет, Специальность, Студент, Учет отработок пропущенных занятий, Учет проведения текущей аттестации;
2. Задана система взаимосвязей между таблицами в схеме данных;
3. Разработана система запросов к таблицам базы данных;
4. Разработаны экранные формы для ввода и редактирования данных.

Результаты исследований и их обсуждение. В процессе разработки и реализации данной идеи были выявлены следующие возможности, которые выступают положительными сторонами данного проекта:

1. Экономия времени преподавателя, при заполнении нужной отчетности;
2. Удобный интерфейс;
3. Много возможностей в плане поиска нужной информации (задание запроса по нужному студенту, группе, факультету, занятию и т. д.);
4. Удобство в исправлении помарок и ошибок при заполнении документации;
5. Удобство в печати нужной документации и разборчивости заполненной информации.

В дальнейшей разработке будут добавлены нужные формы заполняемой документации, а также возможность создания сети, при входе в которую возможен глобальный поиск всех учащихся высшего учебного заведения. Для просмотра отчетности не нужно будет печатать заполненные формы, их можно отсылать или хранить до следующего использования, что предотвращает бюрократию в процессе образования.

Также если придать этому проекту более глобальный характер, то вполне возможно и создание в сети специальной веб-страницы, с помощью которой студенты смогут просмотреть даты и дисциплины

пропущенных занятий, а также тему или нужное задание на предстоящее занятие по нужной дисциплине. Возможно и добавление просмотра общей посещаемости всего факультета, курса или группы, общую аттестацию. Все таблицы базы данных взаимосвязаны и осуществляется удобный поиск нужного объекта по заданному признаку или статье.

Заключение. В результате работы была разработана база данных для учета нагрузки преподавателей. Проект базы данных включает нормализацию и модель сущности связь. В такой предметной области, как работа преподавателя высшего заведения, большое влияние имеет правильное и безошибочное заполнение нужной документации, которая обязательна для осуществления непрерывного и эффективного образовательного процесса. При этом повышается скорость заполнения документации, и преподаватели экономят свое время. Предотвращает бумажный оборот и носит удобный функционал интерфейса.

Решение этих задач реализовано средствами СУБД Microsoft Access, функционала которой более чем достаточно, для того, чтобы самостоятельно автоматизировать учет осуществляемой преподавателем деятельности. Разработанное клиентское приложение обеспечивает все необходимые функции, такие, как ввод, модификация, удаление данных базы данных, сортировка данных, создание отчетов

ЛИТЕРАТУРА

1. Варфоломеев, А. Г. Концепция информационной системы управления учебными планами вузов / А. Г. Варфоломеев, Е. А. Пипухин, А. И. Тулаева // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 5 (105). – С. 122–132.

2. Новгородова, Н. Г. Автоматизация образовательной деятельности профессионально-педагогического вуза / Н. Г. Новгородова, Б. А. Редькина // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 3–2. – С. 15–17.

УДК 331.45(100)

Цуканов С. А., студент

ОБЛАЧНОЕ ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ КАК СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ОБМЕНА ДАННЫМИ

Научный руководитель – **Шараева И. В.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В современном мире невозможно уже представить себя с кучей съемных носителей, которые занимают достаточно много места в рабочей сумке (портфеле). Большая часть цивилизованного общества используют мобильные средства передачи данных, к ним относятся так называемые «облачные хранилища»; имея под рукой такую возможность можно быстро создать, отредактировать, загрузить нуж-

ный файл и в дальнейшем отправить его адресату, который также сможет внести свои изменения и отправить его обратно вам. Например, мировые компании, такие как Google и Microsoft активно ведут работу в этом направлении, предоставляя пользователям хранение данных на своих серверах. Но, кроме этих представителей, есть и другие провайдеры, предоставляющие аналогичные виды услуг, но у каждого из них разные условия и требования, о которых пойдет речь в данной статье.

Цель работы – провести обзор наиболее популярных облачных хранилищ на территории Республики Беларусь на момент написания этой статьи. Рассмотреть достоинства и недостатки. Облачное хранилище данных – модель онлайн-хранилища, в котором данные хранятся на многочисленных распределенных в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном третьей стороной [3].

Облачное хранилище Google Drive. Это сервис хранения, редактирования и синхронизации файлов, разработанный компанией Google. Его функции включают хранение файлов в Интернете, общий доступ к ним и совместное редактирование. В состав Google Диска входят Google Документы, Таблицы и Презентации – набор офисных приложений для совместной работы над текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями, чертежами, веб-формами и другими файлами.

Google Диск был представлен 24 апреля 2012 года. Согласно представителям Google с ноября 2013 года по май 2019 года количество активных пользователей выросло со 120 млн. до более 1 млрд. человек [1]. При регистрации нового пользователя бесплатно выделяется 15 ГБ пространства, которые распределяются между различными ресурсами, включая Google photo и почту. При этом небольшого объема файлы или фотографии не учитываются при расчете общего рабочего пространства в бесплатном тарифе. Для расширения дискового пространства необходимо выбрать один из платных тарифов. Максимальный объем файла 5 Тбайт.

Достоинства: Достаточный объем бесплатного пространства (15 ГБ). Очень удобный встроенный офис-пакет. Возможность совместного использования файлов несколькими пользователями. Недостатки: Разделения бесплатного дискового пространства между разными сервисами [2, 3].

Облачное хранилище «Яндекс диск». Российский облачный сервис от Яндекса, позволяющий пользователям хранить свои данные на серверах в облаке и передавать их другим пользователям в интернете. Работа построена на синхронизации данных между различными устройствами. В настоящее время регистрация пользователей доступна всем [3].

Облачное хранилище от Яндекса. Имеет высокую скорость загрузки, хорошую репутацию, стабильно работает и постепенно наращивает функционал. Бесплатно пользователь получает 10 Гб. Реализовано расширение бесплатного пространства за счет реферальных программ. Тарифный план привлекает пользователей. К достоинствам сервиса можно отнести высокую скорость работы, возможность загружать с телефона неограниченное число фото, множество дополнительных функций. Недостатки: немного бесплатного пространства выделяется, существуют и другие аналоги [2].

Облачное хранилище «Mail.ru». Широко используемое в Рунете облачное хранилище с хорошей скоростью загрузки и большим набором функций. Подходит для хранения видео, фото, документации. Встроенный в систему антивирус проверяет все файлы перед загрузкой на наличие вирусного кода.

Бесплатный тариф предоставляет 8 Гб пространства, максимальный объем загружаемого файла не должен превышать 2 Гб. Разработаны мобильная и браузерная версии.

Достоинства: автоматическая загрузка в облако фотографий с телефона, встроенная антивирусная программа, интеграция с почтовой программой mail.ru. Недостатки: нет автоматической докачки файлов, слегка устаревший интерфейс [2].

Облачное хранилище «Mega.nz». Mega – (MEGA Encrypted Global Access) – амбициозный облачный файлообменник Ким Доткома (Kim Dotcom), основателя легендарного Megaupload. Особенностью данного хранилища является то, что шифрованию подвергается весь контент прямо в браузере с помощью алгоритма AES; пользователи могут передавать друг другу файлы в зашифрованном виде, при этом все данные хранятся в «облаке»; ключи доступа к файлам не публикуются в открытом доступе, а распространяются по схеме Friend-to-Friend, между доверяющими друг другу пользователями [3].

Популярное облачное хранилище, предоставляющее 50 Гб бесплатного пространства. Приложение имеет множество функций, но полный набор доступен только при платном тарифе. Бесплатное пространство можно дополнительно расширить разными способами. Имеются также и платные тарифные планы. Достоинства сервиса: резервное копирование, большой объем бесплатного пространства, реферальные программы. Недостатки: иногда скорость передачи данных оставляет желать лучшего [2].

Заключение. Использовать «облачные» сервисы или оставить для себя возможность работы с помощью обычного десктопа и системы хранения файлов компьютера – каждый решает сам. Однако в наш век, когда на безопасность Интернет-соединения уповает только очень наивный человек, риски от использования таких инновационных разработок иногда превышают пользу. Но, несмотря на это, все мы поль-

зуемся этой возможностью. Порядок рассмотрения основан на личном наблюдении автора статьи и рейтингах в глобальной сети интернет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Википедия [Электронный ресурс]. Google-диск. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Google_%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BA. – Дата доступа: 03.05.2021.
2. Top10v.ru. [Электронный ресурс]. Топ-10 бесплатные облачные хранилища 2021. – Режим доступа: <https://top10v.ru/1738-top-10-besplatnye-oblacznye-hranilischa-2021.html>. – Дата доступа: 03.05.2021.
3. Топобзор [Электронный ресурс]. Обзор 10+ облачных хранилищ данных (обновлено). – Режим доступа: <https://www.topobzor.com/obzor-10-oblacznyx-xranilishh-dannyx/html#Dropbox>. – Дата доступа: 03.05.2021.

УДК 372.851

Шевцов А. Д., студент

ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ

Научный руководитель – **Романович Л. А.**, ст. преподаватель
УО «Могилевский государственный университет им. А. А. Кулешова»,
Могилев, Республика Беларусь

Введение. Один из важных разделов геометрии связан с геометрическими построениями на плоскости. Задачи на построение циркулем и линейкой включены как в учебную программу школьной геометрии, так и в программу учебной дисциплины «Аналитическая геометрия и преобразования плоскости», изучаемой студентами физико-математических специальностей университетов. Решение задач на построение циркулем и линейкой обладает сильным развивающим эффектом для обучаемых, такие задачи зачастую предлагают на олимпиадах школьникам и студентам.

Цель работы – изучить возможности применения различных графических редакторов для геометрических построений, сформулировать критерии отбора наиболее подходящих, выполнить основные построения в одном из редакторов.

Материалы и методика исследований. Графические редакторы, геометрические построения. Теоретически обосновать критерии отбора графических редакторов для геометрических построений и практически применить их выполнения основных построений.

Результаты исследований и их обсуждение. На первом этапе исследования нами была изучена научная и учебно-методическая литература по теме [1, 2]. Мы обратили внимание на то, что при выполнении геометрических построений нам нужно соблюдать такие требования, как правильность и наглядность. Эти требования являются определяющими в нашем выборе графических редакторов. Наиболее важ-

ными критериями выбора являются: тип графики, наличие слоев изображения, наличие инструмента «ножницы».

Первое, на что мы обратили внимание, заключалось в том, что для максимальной точности построения целесообразнее использовать редактор с векторным типом графики. Это очевидно, поскольку растровый вид графики не даст такой же точности в построениях как векторный тип, поскольку растр состоит из пикселей и при увеличении изображения мы их увидим, а векторное изображение состоит из примитивов, которые описываются математическими формулами, поэтому при увеличении мы будем видеть гладкую линию, а не пиксели.

Вторым важным моментом является наличие слоев изображения (рис. 1). Этот и последующий пункт разберем подробнее, поскольку они не такие очевидные, как предыдущий. При построении мы создаем множество различных фигур, линий, точек. Довольно часто возникает необходимость в переносе этой фигуры, линии в другое место. Если при построении циркулем и линейкой мы используем ластик, то при построении в графическом редакторе мы можем избавиться от этих неудобств, так как наличие слоев изображения позволяет хранить отдельные примитивы на разных слоях, редактируя их отдельно друг от друга (рис. 2 и 3). Другими словами, наше изображение можно представить в виде прозрачных листов, наложенных друг на друга с нанесенными на них линиями. Существуют слои и подслои, каждая фигура находится на отдельном подслое (если мы говорим о векторном редакторе), а каждый слой содержит несколько подслоев, то есть несколько фигур. Слои позволяют перемещать отдельные элементы изображения, не затрагивая другие, скрывать ненужные элементы, задавать настройку сразу всем элементам, находящимся на одном слое. Также мы можем добавлять сколь угодно большое количество слоев, а также удалять ненужные слои. Это будет полезно при выполнении промежуточных построений, поскольку при таком построении линии, которые мы строим, в дальнейшем нам не понадобятся.

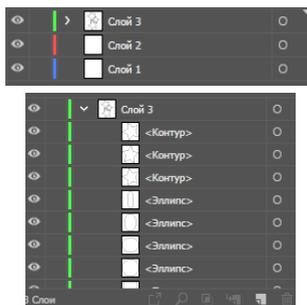


Рис. 1. Слой



Рис. 2. Изменение изображения без слоев

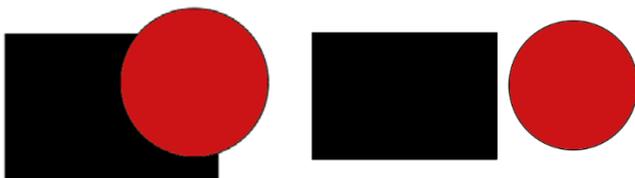


Рис. 3. Изменение изображения со слоями

Третьим затруднением, с которым мы столкнулись, явилось то, что в некоторых редакторах простые фигуры представлены в виде цельной замкнутой линии. Не исключено, что нам нужно будет разделить данную фигуру на две, поэтому необходимо наличие такого инструмента, как «ножницы» для разделения контура фигуры на различное количество частей. При построении нам часто приходится изображать части одной и той же фигуры разными линиями (сплошной, если мы видим ее, и пунктирной, если мы ее не видим). Зачастую довольно трудно продумывать все построение наперед, поэтому мы будем выбирать графический редактор, у которого присутствует инструмент, позволяющий разделить нашу фигуру по контуру. Заметим, что нам необходимо разделять фигуру именно по контуру, ведь зачастую мы работаем с изображениями, состоящими только из линий, и если мы будем разделять ту же окружность не по контуру, а по линии, то мы получим две фигуры неправильной формы, которые в дальнейшем будет очень сложно редактировать. Поэтому нам нужны именно «ножницы». В некоторых графических редакторах вместо «ножниц» используется инструмент «нож», данный инструмент позволяет разделять фигуру по линии, и поскольку эта линия ведется «от руки», мы не можем с полной уверенностью утверждать, что эта линия попадет в ту точку, в которой мы хотим разделить фигуру (рис. 4 и 5).



Рис. 4. Разделение окружности

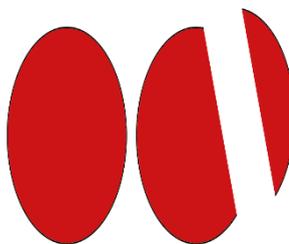


Рис. 5. Разделение круга

Материалы исследования обсуждались на международном научно-практическом семинаре «Преподавание математики в высшей школе и работа с одаренными студентами в современных условиях», а также на региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов вузов Могилевской области «Молодая наука – 2021». Результаты опубликованы [3].

Заключение. Сформулированные выше критерии позволят определить, насколько тот или иной графический редактор подходит для построения геометрических фигур на плоскости и насколько легко при помощи его можно решать задачи на построение. Материалы теоретической части исследования помогут сориентироваться в выборе наиболее подходящего графического редактора для выполнения геометрических построений, а практической – в организации дистанционного обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атанасян, Л. С. Геометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов: в 2-х ч. / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. – М.: Просвещение, 1989. – Ч. I.
2. Атанасян, Л. С. Сборник задач по геометрии: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Л. С. Атанасян, В. А. Атанасян – М.: Просвещение, 1986. – Ч. I.
3. Романович, Л. А. Изображение геометрических фигур с использованием графических редакторов / Л. А. Романович, А. Д. Шевцов // Преподавание математики в высшей школе и работа с одаренными студентами в современных условиях: материалы международного научно-практического семинара, Могилёв, 18 февр. 2021 г. – Могилёв, Белорусско-Российский университет, 2021. – С. 87–88.

УДК 371.3

Яманова М. В., студентка

АНАЛИЗ ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ДИСТАНЦИОННОГО ФОРМАТА ОБУЧЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Научный руководитель – **Громова М. В.**, ст. преподаватель

Ярославский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации,

Ярославль, Российская Федерация

Введение. Пандемия COVID-19 оказала существенное влияние на сферу образования. Вся система обучения быстрыми темпами трансформировалась на новый дистанционный формат. Дистанционный формат обучения представляет из себя процесс передачи информации между преподавателем (учителем) и студентом (учеником), которые располагаются на географически различных территориях, осуществляемая с использованием компьютерных и телекоммуникационных технологий, а также специальных образовательных программ, адаптированных под данный формат обучения. Так как образование на сегодняшний день является приоритетным направлением многих развитых стран, важно понимать, как эффективно организовать систему обучения с применением современных технологий и инноваций, чтобы процесс обучения мог соответствовать реалиям времени и новым потребностям общества. Все вышперечисленное обуславливает актуальность темы исследования.

Цель работы. В качестве основной цели работы выступает исследование опыта Российской Федерации в применении компьютерных технологий в рамках дистанционного формата обучения, выявление основных преимуществ и недостатков.

Материалы и методика исследований. Во время проведения исследования использовались общенаучные и специальные методы исследования, которые включают в себя аналогию, обобщение, синтез и анализ. Теоретической базой для работы послужили труды отечественных и зарубежных исследователей в области информатики, педагогики, философии и социологии, таких как: Чайкина Е. В, Шатуновский В. Л., Шатуновская Е. А., Колесова О. В., Курицына Г. В., D. Bruce Johnstone, Xieling Chen, Di Zou, Haoran Xie, Gary Cheng, Gertsen S. M., Mark Warschauer и др.

Результаты исследований и их обсуждение. Дистанционный формат обучения постепенно входит в современное общество. Согласно мнению ученых, уже через несколько лет данный формат организации образовательного процесса будет занимать около 40 % от общего времени образования человека, столько же будет отведено традицион-

ному (очному) формату, и 20 % займет самообразование [1]. Положительный тренд в пользу дистанционного образования складывается и среди обучающихся. Так, согласно проведенному исследованию, около 27 % учеников в дальнейшем планируют полностью перейти на дистанционное образование [2, с. 41]. Система дистанционного образования представляет из себя совокупность методологической и технологической базы. В качестве основных структурных элементов технологической базы выступают:

1. Образовательные интернет-платформы. Для осуществления дистанционного формата обучения во многих образовательных организациях Российской Федерации использовались различные образовательные платформы, которые отражены в таблице.

Интернет-платформы, используемые для дистанционного формата обучения

Наименование ресурса	Характеристика	Аудитория обучения
Moodle	Система, позволяющая организовать учебный процесс от разработки учебного курса, до его полной реализации	Для всех категорий обучающихся
Google Класс	Сервис, позволяющий работать с электронной почтой, хранилищем и документами.	Для всех категорий обучающихся
Российская электронная школа	Полный сборник курсов и уроков от лучших педагогов Российской Федерации	1–11 классы школы
ЯКласс	Содержит 1500 видеуроков и более 1,6 трлн. заданий по различным предметам школьной программы	1–11 классы школы

Источник: составлено автором по [3].

2. Электронная почта. Данный ресурс позволяет эффективно организовать взаимосвязь между преподавателем (учителем) и студентом (учеником). С помощью данного сервиса можно отправлять необходимые учебные пособия, документы и задания, также современные электронные почты позволяют проводить видеоконференции и совершать звонки.

3. Электронные библиотеки и учебники. С помощью библиотек можно эффективнее и быстрее находить необходимую информацию для выполнения заданий, написания курсовых и отчетных работ.

4. Интернет-ресурсы, социальные сети и мессенджеры. Данные сервисы позволяют организовывать конференции (например: Zoom, Discord) и оперативно организовать связь, что позволяет ученику (студенту) уточнить у преподавателя интересующие вопросы.

Дистанционный формат обучения, несомненно, имеет свои преимущества [4 с. 37]:

- появление свободного ресурса времени, которое освобождается за счет времени, необходимого на сборы и путь в учебное заведение;
- дистанционный формат обучения позволяет организовать образование для людей с ограниченными возможностями здоровья;
- оперативный обмен информацией между субъектами образовательного процесса;
- совершенствование работы с новыми технологиями и интернет-ресурсами.

Однако существует и ряд негативных аспектов, которые непосредственно связаны с технологической базой организации дистанционного образовательного процесса:

- отсутствие стабильного Интернет-соединения;
- нехватка технического обеспечения (его полное отсутствие) в многодетных и малообеспеченных семьях;
- ограниченные возможности интернет-платформ. Многие платформы вводят ограничения по времени или количеству участников конференций;
- сильная нагрузка на физическое и психологическое здоровье, особенно у детей, из-за увеличения времени, проведенного за компьютером.

Заключение. Таким образом, анализ опыта Российской Федерации в применении дистанционного формата обучения показывает, что на настоящий момент времени существует определенная технологическая база для эффективной организации образовательного процесса, однако данная система требует дальнейших разработок и исследований для устранения всех выявленных недостатков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Библиотечная система Инфоурок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/psihologicheskie-aspekti-distancionnogo-obucheniya-2431749.html>. – Дата доступа: 27.02.2021.

2. Особенности восприятия дистанционного обучения студентами и преподавателями вуза / М. В. Клименских [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – М., 2018. – № 1. – С. 41–50.

3. Министерство просвещения Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://srg-eco.ru/wp-content/uploads/2020/11/Rekomendatsii_Minprosveshenia_po_SDO.pdf. – Дата доступа: 17.04.2021.

4. Громова, М. В. Социальное восприятие и оценка перехода образования в дистанционный формат в условиях пандемии COVID-19 / М. В. Громова, М. В. Яманова // Актуальные проблемы социальной стратификации и трансформации в современных условиях: сб. науч. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов, студентов и практиков. – 2020. – С. 36–39.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

Адаскевич Д. А., Шлапак Д. В. Влияние цифровой экономики на малый бизнес	3
Борисова Д. П., Боровик А. Ю. Внедрение технологии блокчейн в денежно-кредитной сфере Республики Беларусь.....	6
Борьмотько Е. А. Защита информации с помощью криптографии.....	10
Вискуб В. О. Сравнительный анализ программных продуктов для маркетинговых исследований.....	12
Воронко Е. М. Разработка мобильного приложения для голосового управления android-устройством	14
Воронович М. В. Построение базиса первых интегралов обыкновенной линейной дифференциальной системы с помощью СКА Wolfram Mathematica.....	16
Гальченко В. В. Применение информационных технологий в рекламной деятельности	20
Горянская С. В. Рынок мобильных приложений в Республике Беларусь.....	22
Григорьева Ю. О. Цифровые технологии в банковской сфере в России: современное состояние и перспективы развития	25
Гутикова Е. В. Оценка зависимости между ресурсными составляющими цифровой трансформации обрабатывающей промышленности и конкурентными преимуществами национальной экономики	29
Денисевич П. А. Особенности управленческой информации на предприятии.....	33
Довбенко Я. И. Автоматизация бизнес-процессов в области маркетинга на основе технологий машинного обучения.....	35
Дубяго М. С. Цифровая экономика в современных условиях	39
Зязюля У. В. Информационные технологии в анализе хозяйственной деятельности	41
Зязюля У. В. Информационные технологии как фактор повышения производительности труда.....	45
Клюкин А. Д. Сравнительный анализ комплексной системы управления предприятием «БЭСТ».....	48
Кондаков В. В. О прогнозировании запросов пользователя на основе анализа просмотренного им веб-контента.....	51
Красильников Д. Е., Бабаджаниян Г. А. Цифровая трансформация банковского сектора в экономике	53
Жук С. В. Автоматизация выбора вида процедуры при проведении государственной закупки	56
Наливайко М. В. Эффективность внедрения ERP-систем в производство	60
Плехневич А. Ю. Сравнительная характеристика систем мобильной аналитики....	64
Рабкевич А. А. Стандартизация в области интернета вещей	66
Мельничук А. А. Роль инноваций в снижении финансовых рисков аграрного сектора Украины.....	70
Ровнейко М. А. Постамам: современные информационные технологии на службе выдачи заказов	73
Савчук Ю. И. Повышение эффективности функционирования перекрестка ул. Кирова и пр. Победы г. Гомеля имитационным моделированием в среде PTV Vissim.....	77
Сердюкова И. В. Роль информационных технологий в развитии экономики	80
Смолякова А. А. Развитие ИТ-услуг в Республике Беларусь	83
Смолякова А. А. Развитие информационных технологий в Беларуси	85

Соколов Е. А. Криптографические валюты: децентрализованный механизм эмиссии, высокая доходность и анонимность	87
Сологуб М. В. Инновационные бизнес-модели электронной торговли.....	90
Харко А. В., Батовкина К. С. Влияние COVID-19 на электронную торговлю.....	93
Хололович Д. В. Автоматизация бизнес-процессов туристической фирмы.....	97
Цагарина В. В. Инновации в розничной торговле.....	99
Шаховская А. В. Современное состояние и особенности формирования информационных ресурсов в экономике	102

Секция 2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА

Кончаленко Л. С. Сравнительная характеристика мобильных приложений для точного земледелия.....	104
---	-----

Секция 3. СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Алиева М. А., Петроченко В. В. Качественно-типологический анализ структуры микрорайонов г. Минска с применением ГИС-технологий	108
Беззубин В. Г. Использование систем параллельного вождения	111
Дмитриев М. Ю. Современные геоинформационные системы и технологии.....	114
Дроздов А. Д. Современные геоинформационные системы и технологии.....	116
Кизеева В. С. Прогнозирование содержания гумуса с помощью инструментов площадной интерполяции	119
Михайлов С. С. Интеграция ГИС и CAD-технологий.....	122

Секция 4. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Башаримов А. Е. Разработка программного обеспечения для определения дублирующих участков дорожно-транспортной сети.....	127
Крючкова И. А., Иваненко А. Ю. Управление запасами торговой компании в системе компьютерной алгебры Matcad.....	130
Ворона А. В. Анализ дорожно-транспортных происшествий в городе Речица за период с 2010 по 2020 год с позиции оценки влияния переменных «Месяц», «День недели», «Время суток», «Элемент плана и профиля» с помощью программного продукта STATISTICA	134
Довыденко Б. А. Анализ дорожно-транспортных происшествий в городе Гомеле за период с 2010 по 2020 год с позиции оценки влияния переменной «Время суток» с помощью программного продукта STATISTICA	142
Журавлева А. В. Учет динамики аварийности с незащищенными участниками дорожного движения в Statistica	145
Ковалев И. С. Возможности мобильного приложения Mercedes me 2020	149
Лохманков И. С., Зюрин Б. К. Потенциал внедрения информационных технологий в процесс укладки горячей и теплой асфальтобетонных смесей	152
Мельникова А. В., Мильто М. С. Моделирование работы склада временного хранения торговой компании.....	155
Овчинникова А. О., Фоменок А. С. Применение табличного процессора для анализа аварийности.....	158
Паус А. А. Анализ современной телеметрической системы для сельскохозяйственной техники.....	162

Самуленко Н. А. Применение MATCAD при заготовке и рациональном использовании противогололедных материалов	165
Стрижак А. И., Мартинович Н. Д. Оптимизация принятия решения при проектировании реконструкции железных дорог	169
Цариков В. А., Кравченко Н. Н. Особенности автоматизированной системы комплексной диагностики железнодорожной инфраструктуры «Эксперт»	173

Секция 5. ИННОВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Алексеева М. А. Пути повышения ликвидности баланса сельскохозяйственной организации	176
Гришкина А. Д., Наумов И. А. Учет немонетарных факторов объектов синдицированного кредита на денежные потоки коммерческих банков	178
Дрозд А. В. Анализ производительности труда на примере ОАО «Новая Жизнь» Несвижского района Минской области	181
Ермоленко М. А. Показатели эффективности анализа денежного потока	183
Золina У. А. Анализ динамики, состава и структуры реализованной продукции животноводства	186
Капцевич Е. И. Поиск резервов сокращения периода погашения задолженности на примере УКСП «Совхоз «Доброволец»	189
Кислицын Д. А. Энергетическая эффективность использования минеральных удобрений под картофель и сахарную свеклу	192
Ковалёва М. Д. Пути снижения дебиторской задолженности в РУП «Учхоз БГСХА»	195
Куземчик С. Н. Резервы роста фондоотдачи	199
Лучниковская П. С. Анализ эффективности использования основных средств ...	201
Лучниковская П. С. Методологические подходы к анализу фондоотдачи	204
Максименко Д. А. Изменение фондорентабельности основных средств под воздействием отдельных факторов в организациях АПК на региональном уровне	207
Малиновская Е. М. Анализ выручки от реализации продукции растениеводства	210
Рабцевич А. А. Тенденции влияния основных факторов на рентабельность реализованной продукции животноводства	214
Краснощек В. Ю. Анализ влияния факторов на фондоотдачу основных средств на примере ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов»	217
Лукша И. А. Анализ внешней торговли товарами Республики Беларусь	220
Шевеленко А. С. Учет и анализ финансовых результатов деятельности организации	224
Севницкая Ю. И. Методика анализа фонда заработной платы работников сельскохозяйственных организаций	227
Синкевич Н. М. Анализ динамики производства сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Беларуси	229
Смольникова О. А. Анализ затрат труда в животноводстве в СПФ «Совхоз «Кличевский» Могилевской области	232
Тихонов И. В. Применение инновационных методик оценки бизнеса на примере ООО «Лента»	235
Яковец Н. А. Проблемы внедрения автоматизированных систем документационного обеспечения управления	237

Секция 6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Молочкова С. А. Гаджеты и новые технологии в образовательном процессе – помощь или помеха?.....	240
Сакович А. Г. Преимущества использования инновационных систем контроля и оценки знаний обучающихся.....	244
Аферёнок В. К., Ковальченко Е. В. Искусство создания презентаций как метод повышения эффективности образования.....	250
Варицкий А. В. Подготовка кадров для применения BIM на всех этапах жизненного цикла объектов строительства.....	253
Владимиров Д. В. Новые информационные и коммуникационные технологии в системе высшего образования.....	257
Володченко С. В. Информационные технологии в образовательной деятельности.....	260
Гринченко В. А. Сравнительный анализ приложений для создания презентаций.....	263
Журавлёва А. В. Голик А. А. Моделирование дорожно-транспортных происшествий в программном продукте PC Crash.....	266
Клименкова А. И. Использование возможностей надстройки Microsoft pptPlex для создания презентаций.....	269
Овчинникова А. О. Применение табличного процессора для статистической обработки данных по аварийности.....	271
Подберезская Л. Г. Создание учебной базы данных рекламно- производственной компании.....	275
Скращук Н. Д., Близнюк Е. Д. JavaScript, или ваш первый шаг на пути в будущее.....	280
Соловьёва М. В. Роль информационных технологий в образовании.....	282
Трусакова К. Д. Автоматизация учета работы преподавателя.....	285
Цуканов С. А. Облачное хранение информации как современный способ обмена данными.....	287
Шевцов А. Д. Графические редакторы как инструмент геометрических построений.....	290
Яманова М. В. Анализ опыта использования компьютерных технологий в рамках дистанционного формата обучения Российской Федерации.....	294

Научное издание

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:
ТЕОРИЯ, ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ,
ПЕРСПЕКТИВЫ

Материалы
VI Республиканской научно-практической
конференции студентов, магистрантов и аспирантов

Горки, 13–14 мая 2021 г.

Редакторы *Е. А. Сафронова, С. П. Добижи*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 01.10.2021. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 17,44. Уч.-изд. л. 15,77.
Тираж 20 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.