

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

VII Республиканской научно-практической конференции  
студентов, магистрантов и аспирантов

Горки, 17 мая 2022 г.

Горки  
БГСХА  
2022

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)

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

**И74 Информационные технологии: теория, опыт, проблемы, перспективы** : материалы VII Республиканской научно-практической конференции студентов, аспирантов и магистрантов / Н. В. Великоборец (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2022. – 233 с.  
ISBN 978-985-882-259-0.

Сборник содержит материалы, представленные преподавателями, аспирантами, магистрантами и студентами на научно-практическую конференцию «Информационные технологии: теория, опыт, проблемы, перспективы». В статьях 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 978-985-882-259-0

© УО «Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия», 2022

## Секция 1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

УДК 33

**Бурякина Н. В.**, магистрант

### **ПОВЫШЕНИЕ КОНТРОЛЯ НАД ОБРАЗОВАНИЕМ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Научный руководитель – Молчанов А. М., канд. экон. наук, доцент*  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Актуальность выбранной темы обоснована тем, что финансовое состояние предприятия, его показатели ликвидности и платежеспособности непосредственно зависят от изменения величины дебиторской и кредиторской задолженности.

**Цель работы** – проанализировать соотношение дебиторской и кредиторской задолженности организаций АПК Республики Беларусь.

**Материалы и методика исследований.** При написании статьи были использованы материалы периодических изданий и информация ресурсов сети Интернет. Применялись методы теоретического анализа и обобщения литературы.

**Результаты исследований.** Агропромышленный комплекс (АПК) является важнейшей составной частью экономики Республики Беларусь, так как здесь производится жизненно важная для общества продукция, и сосредоточен значительный экономический потенциал.

В ходе финансово-хозяйственной деятельности у организаций АПК появляются расчетные взаимоотношения, отображающие обоюдные обязательства, сопряженные с реализацией вещественных ценностей, исполнением работ либо оказанием услуг друг другу. В результате при осуществлении операций по расчетам с контрагентами возникает дебиторская и кредиторская задолженность [1, с. 161].

Фактическое состояние дебиторской задолженности, а также ее размеры и уровень качества оказывают определяющее влияние на финансовую устойчивость организации [2].

Контроль над образованием кредиторской и дебиторской задолженности производится в целях улучшения финансового положения и финансовой устойчивости организаций и имеет важное значение для организаций.

Далее рассмотрим соотношение дебиторской и кредиторской задолженности организаций АПК Республики Беларусь в таблице, составленной на основании данных Национального статистического комитета Республики Беларусь [3].

**Динамика соотношения дебиторской и кредиторской задолженности  
сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь**

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Отклонение (+,-)
Выручка, млн. руб.	12 152,6	13 426,9	15 041,8	2889,20
Дебиторская задолженность	1252,7	1386,5	1623,0	370,3
Кредиторская задолженность	6806,8	7597,2	8613,9	1807,10
Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности, раз	0,18	0,18	0,19	0,01
Превышение дебиторской задолженности над кредиторской, млн. руб.	-5554,1	-6210,7	-6990,9	-1436,8
Удельный вес дебиторской задолженности в выручке, %	10,31	10,33	10,79	-
Удельный вес кредиторской задолженности в выручке, %	56,01	56,58	57,27	-

Согласно данным, представленным в таблице, величина выручки увеличилась в 2020 г. на 12,03 % , также в 2020 г. в сравнении с 2018 г. сумма кредиторской и дебиторской задолженности увеличилась на 1 807,10 млн. руб. и 370,3 млн. руб. соответственно, что в итоге привело к незначительному увеличению коэффициента соотношения дебиторской и кредиторской задолженности на 0,01, который составил 0,19. Это значит, что величина дебиторской задолженности предприятия составляет 19 % от величины кредиторской задолженности. Наибольший удельный вес в 57,27 % в структуре выручки сельского хозяйства Республики Беларусь занимает кредиторская задолженность, при этом доля данной задолженности ежегодно увеличивается.

За исследуемый период отмечается тенденция по увеличению как кредиторской, так и дебиторской задолженности организаций сельского хозяйства Республики Беларусь, при этом кредиторская задолженность организаций выше, чем дебиторская задолженность, что характеризует «финансирование» дебиторской задолженности организации за счет кредиторской задолженности.

Конечно же, дебиторская задолженность для одних организаций является кредиторской для других. Однако размер дебиторской задолженности должен уравниваться кредиторской задолженностью. Как известно, рекомендуемое минимальное значение соотношения дебиторской и кредиторской задолженности равно единице. Как видим, кредиторская задолженность с каждым годом все больше превышает дебиторскую. А это значит, что организации не могут в полной мере рассчитываться по своим обязательствам. Превышение кредиторской задолженности над дебиторской создает угрозу финансовой устойчивости предприятия.

**Заключение.** Таким образом, проанализировав соотношение кредиторской и дебиторской задолженности организаций АПК Республики Беларусь, мы выяснили, что на протяжении всего периода за 2018–2020 гг. величина задолженности организаций увеличивается, а также растет и превышение дебиторской задолженности над кредиторской, и в 2020 г. превышение составляет 6 990,9, что на 1 436,8 больше в сравнении с 2018 г.

Кредиторская и дебиторская задолженности организаций сельского хозяйства Республики Беларусь являются важнейшими элементами, используемыми в процессе проведения финансового состояния, и оказывают непосредственное влияние на его уровень.

Контроль над образованием и соотношением дебиторской и кредиторской задолженностей помогает понять, насколько устойчиво финансовое состояние организации и какие факторы негативно на него влияют, а также контроль над кредиторской и дебиторской задолженностями необходим для выявления размеров и динамики, причин возникновения или роста дебиторской и кредиторской задолженности организаций сельского хозяйства Республики Беларусь, а также для поиска путей для оптимизации кредиторской или дебиторской задолженности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Тихолаз, И. А. Проблемы учета расчетов с поставщиками и подрядчиками / И. А. Тихолаз // Интерактивная наука. – 2016. – № 10. – С. 161–164.
2. Евграфова, А. А. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности / А. А. Евграфова // Наука через призму времени. – 2017. – № 6 (6). – С. 26–30.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/241/241db6e8\\_c9671732ede4b275828d2ae.pdf](https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/241/241db6e8_c9671732ede4b275828d2ae.pdf) – Дата доступа: 10.05.2022.

УДК 004

**Вакар А. С.**, студент

### **ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Научный руководитель – Дыдышко Ж. Л., ст. преподаватель,  
магистр экон. наук*

УО «Барановичский государственный университет»,

Барановичи, Республика Беларусь

Появление и дальнейшее развитие информационных технологий оказали непосредственное влияние на деятельность всех отраслей экономики. Значимость данного воздействия намного больше, чем

остальных преобразований технологий. Существует видимое взаимодействие между объемом реализации информационных технологий и их воздействием на экономику.

Информационные технологии стали главным условием развития рыночной экономики мирового хозяйства. В связи с этим формируется глобальный рынок капитала, где финансовые сети становятся экономическими центрами информационного общества. Капитал начинает терять свое предназначение, становясь все более динамичным в международных отношениях. Стремительный рост информационных систем в экономической области обусловлен как преобразованиями в самой рыночной сфере, так и новыми возможностями информационных технологий.

Наиболее значительными достижениями в сфере информационных технологий можно назвать:

1. Расширение применения сети Интернет. С момента создания персональных компьютеров действенное и эффективное влияние оказало распространение сети Интернет.

На рис. 1 можно увидеть, каким образом меняется удельный вес населения, которые используют сеть Интернет за последние 7 лет [1]. С каждым годом число людей, прибегающих к подключению Интернета, возрастает в среднем на 3–4 %.

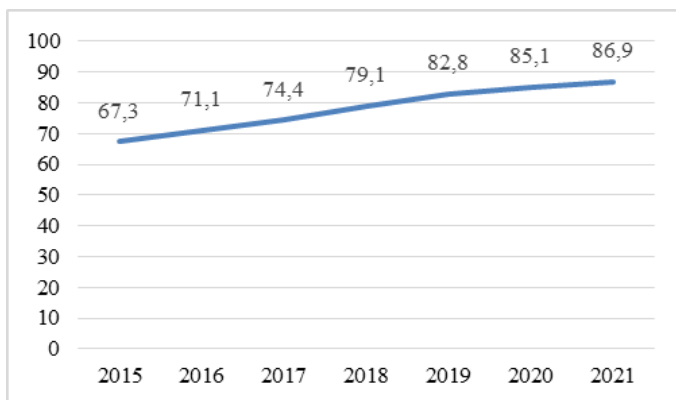


Рис. 1. Удельный вес населения, использующего сеть Интернет

2. Развитие электронной коммерции. За последние несколько лет значительно возросла доля организаций, размещавших заказы на товары в Интернете, в общем числе обследованных организаций. Постепенно увеличивается доля организаций, получавших заказы на выпускаемые товары по Интернету.

3. Наличие большого количества промышленных функционирующих баз данных. Разработаны технологии, которые обеспечивают диалоговый доступ массового пользователя к информационным ресурсам по разнообразным направлениям.

В таблице можно увидеть, каким образом меняется удельный вес предприятий при использовании сети Интернет по годам [2].

**Основные показатели использования информационно-коммуникационных технологий в организациях**

Показатель	Всего			В процентах от общего числа организаций, %		
	2016 г.	2018 г.	2020 г.	2016 г.	2018 г.	2020 г.
Число обследованных организаций	7960	8080	8617	100	100	100
Из них использовали: электронную почту	7707	7776	8480	96,8	96,2	98,4
локальные вычислительные системы	6532	6444	6745	82,1	79,8	78,3
интернет	7755	7819	8506	97,4	96,8	98,7
имели веб-сайт в сети Интернет	4955	5433	6063	62,2	67,2	70,4

4. Расширение функциональных возможностей информационных систем. Данная возможность обеспечивает параллельную одновременную обработку баз данных с разнообразной структурой материалов.

5. Сближение рынков бытовой и компьютерной техники.

6. Локальные беспроводные сети. Расширение границ офиса. Новые эффективные средства коммуникации обеспечивают эффективную организацию работы предприятий, повышая их возможную конкурентоспособность.

Сравнивая нынешнюю и прежнюю экономику, можно сказать следующее: постепенное преобразование видов телекоммуникационных и информационных услуг, анализ производства в рамках единого информационно-индустриального комплекса становятся сегодня одним из ведущих направлений развития.

На сегодняшний день наблюдается тенденция объединения разных видов информационных технологий в единую систему компьютерных технологий. Самыми важными являются по-прежнему средства связи, которые не только предлагают многочисленные варианты автоматизации управленческой деятельности, но и непосредственно составляют основу для создания множества сетевых вариантов для автоматизированных информационных технологий. К ним относятся: локальные, многоуровневые, распределенные, глобальные компьютерные сети, электронная почта и цифровые сети с интегрированными услугами.

Все они сосредоточены непосредственно на технологическом взаимодействии ряда объектов, оборудованных устройствами для передачи, накопления, обработки и хранения, а также на защите данных, которые вместе составляют интегрированные компьютерные системы для обработки данных высокой сложности с эксплуатационными возможностями [3].

Подводя итог, можно сделать вывод, что новые информационные технологии формируют основу для перехода общественного развития от индустриального к информационному веку в глобальном масштабе. В условиях жесткой конкуренции, дополненной пандемией новой коронавирусной инфекции, организации вынуждены внедрять новейшие системы, позволяющие организовывать эффективную работу удаленно, удовлетворяя при этом потребности своих клиентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Информационно-коммуникационные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tehnologii>. – Дата доступа: 03.05.2022.
2. Национальные статистические показатели развития цифровой экономики в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belstat.gov.by>. – Дата доступа: 04.05.2022.
3. Миннебаева, Ю. Т. Информационные технологии в экономике [Электронный ресурс] / Ю. Т. Миннебаева, А. В. Перова, С. В. Кулай. – Режим доступа: <https://readera.org/informacionnye-tehnologii-v-jekonomiki>. – Дата доступа: 04.05.2022.

УДК 004:657

**Величко А. Г.**, студент

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОЙ МОДЕЛИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА**

*Научный руководитель – Дыдышко Ж. Л., магистр экон. наук,  
ст. преподаватель*

УО «Барановичский государственный университет»,  
Барановичи, Республика Беларусь

В настоящее время информационные технологии играют важную роль в жизни общества, в значительной мере определяя уровень его развития. Они применяются во многих сферах деятельности человека, облегчая при этом выполнение различных задач и операций. Широкое распространение информационные технологии получили и в сфере экономики, в частности в системе бухгалтерского учета.

Информационные технологии необходимы для ускорения и улучшения процесса использования информации при осуществлении многих видов деятельности, поэтому на сегодняшний день практически невозможно представить ведение бухгалтерского учета без их применения [1].

Прежде чем исследовать роль технологий в бухгалтерском учете, обратим внимание на некоторые типы технологий, используемых сегодня в бухгалтерском учете.

- Программное обеспечение для облачных вычислений – позволяет легко вводить и отслеживать учетные данные и создавать отчеты. Оно также имеет функцию проверки ошибок и делает учетные данные доступными из любого места.

- Программное обеспечение для оптического распознавания символов – позволяет бухгалтерам использовать сканеры или даже свои мобильные телефоны для импорта документов и преобразования их в цифровую форму, которую может использовать система бухгалтерского учета.

- Мобильные бухгалтерские приложения – они работают вместе с облачным программным обеспечением для бухгалтерского учета, поэтому бухгалтеры могут вводить транзакции и получать доступ к данным на ходу.

- Машинное обучение – возможность, встречающаяся в некоторых типах программного обеспечения для бухгалтерского учета, может использоваться предварительную информацию и опыт, чтобы научиться выполнять такие задачи, как финансовый анализ.

- Цифровые валюты – предприятия могут не только проводить транзакции с наличными, чеками и картами, но и использовать электронные кошельки, в которых хранятся криптовалюты.

С помощью облачных бухгалтерских услуг все авторизованные пользователи могут получить доступ к бухгалтерской информации компании в любом месте, где у них есть доступ к Интернету. Это помогает сэкономить время, поскольку бухгалтерам не нужно физически загружать файлы и делиться ими с другими пользователями.

Популярное бухгалтерское программное обеспечение можно интегрировать со службами выставления счетов, оплаты и расчета заработной платы, а также с полноценными корпоративными системами. Это дает программному обеспечению доступ к информации в режиме реального времени из многочисленных источников, поэтому учетные записи могут автоматически обновляться по мере совершения транзакций [2, с. 34].

Кроме того, использование программного обеспечения для оптического распознавания символов позволило делать снимки печатных документов, таких как квитанции, и легко импортировать их в программное обеспечение без необходимости их печатать. Вместе эти технологии уменьшают потребность в ручном вводе данных и значительно экономят время бухгалтеров.

Влияние технологий на бухгалтерский учет также проявляется в том, что бухгалтеры могут сокращать количество ошибок и предоставлять компаниям более полезную финансовую информацию. Автомати-

зация записи транзакций и передачи данных снизила вероятность человеческой ошибки.

В то же время современное бухгалтерское программное обеспечение может проверять наличие распространенных ошибок и немедленно уведомлять бухгалтеров, чтобы они могли решить проблему. Это может помочь компании принимать более обоснованные решения и сократить количество штрафов и проверок за ошибки, которые впоследствии повлияют на налоговую отчетность.

Машинное обучение – это один из типов технологий, используемых в бухгалтерском учете, который будет продолжать менять роль профессии и помогать компаниям легче принимать сложные финансовые решения. Это также может помочь бухгалтерам искать ключевую информацию в многочисленных финансовых документах и даже оценивать риски определенных финансовых решений.

В настоящее время в бухгалтерском учете основным средством работы с информацией является персональный компьютер, активно применяются бухгалтерские автоматизированные системы. В неавтоматизированной системе бухгалтерского учета обработка данных обычно происходит на бумажных носителях информации в виде всевозможных счетов, отчетов, учетных регистров. Однако все больше предприятий переходят на электронный документооборот, почти полностью отказываясь от бумаг. И у них есть на это причины, которые представлены в таблице [3].

#### Причины использования бухгалтерского электронного документооборота

Причина	Описание
Повышение эффективности бизнеса	Это позволит сотрудникам фирмы уделить внимание другим задачам и процессам, которые создадут для клиентов бизнеса дополнительную ценность
Экономия затрат фирмы	Экономия денег на: покупку бумаги и канцелярских принадлежностей; заправку и обслуживание принтеров; оплату почтовых услуг; аренду дополнительных офисных площадей для хранения архива. Согласно подсчетам, автоматизация бухгалтерской отчетности позволяет экономить в среднем 70 % административных затрат
Упрощение сотрудничества с клиентами и партнерами	Предприятия, которые хотят быть конкурентными и предоставлять лучший сервис, стараются максимально уменьшить механический труд работников и увеличить интеллектуальный. Они ищут сервисы и решения, которые ускоряют взаимодействие с клиентами и контрагентами, делают его удобнее и выгоднее для всех сторон
Простота	Простота, эффективность и доступность делают электронный документооборот бухгалтерии массовым. На него переходят как гигантские корпорации, так и мелкие предприятия
Законность	Электронный документ имеет такую же юридическую силу, как и бумажный. Благодаря тому что человеческий фактор сведен к нулю, в онлайн отчетности вероятность ошибки минимальная

Можно сделать следующие выводы:

- бухгалтерские информационные системы отражают отраслевые особенности деятельности предприятий;
- техническое обеспечение представляет собой совокупность используемых технических средств, вычислительных сетей, технологий сетевой обработки данных;
- программное обеспечение представляет собой совокупность программ, реализующих цели и задачи системы и обеспечивающих функционирование комплекса технических средств.

Таким образом, информационные технологии играют важную роль в бухгалтерской деятельности. Они охватывают различные стороны бухгалтерского учета и обладают значительными преимуществами по сравнению с ручными методами. Современные информационные технологии позволяют быть бухгалтеру востребованным и мобильным специалистом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Чернявская, О. В. Информационные технологии в бухгалтерском учете / О. В. Чернявская, Н. В. Кулиш [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://novainfo.ru/article/10656>. – Дата доступа: 05.05.2022.

2. Бучик, Т. А. Концептуальные основы формирования системы обеспечения финансовой устойчивости организации / Т. А. Бучик, Л. В. Дергун // Бухгалтерский учет и анализ. – 2015. – № 7. – С. 31–35.

3. Харитончик, В. Бухгалтерский электронный документооборот [Электронный ресурс] / В. Харитончик. – Режим доступа: <https://edn.by/blog/buhgalterskijedo>. – Дата доступа: 06.05.2022.

УДК 004

**Величко А. Г., Карлюк Я. В.,** студенты

### **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Научный руководитель – Дыдышко Ж. Л., магистр экон. наук,  
ст. преподаватель*

УО «Барановичский государственный университет»,  
Барановичи, Республика Беларусь

Тенденции изменения мировой экономики и первенство развития национальной экономики связаны с трансформациями в информационных и цифровых технологиях, с осуществлением человеческого потенциала, с распространением использования искусственного интеллекта. На сегодняшний день огромная часть экономических ресурсов создается за счет интеллектуальных продуктов с применением информационных технологий. Текущий этап, создающий конкурентоспособность страны, опирается на результаты творческой работы человека,

которые образуют основу свежих факторов производства и выступают ключевым приоритетом инновационного развития.

Прогресс современной экономики во многом опирается на процессы цифровой трансформации. Создание глобальной сети Интернет, нарастание количества научных исследований и разработок, популяризация мобильной связи – это лишь часть факторов, которые содействуют переводу экономики в цифровой формат. Если еще лет 30–40 назад достаток того или иного государства зависел от обладания природных ресурсов, то в XXI в. особенную ценность получает информация и человеческий капитал. Цифровая трансформация становится важнейшим стимулом экономического роста для многих государств [1, с. 139].

Что касается Республики Беларусь, одним из главных направлений в развитии белорусской экономики является рост информационно–коммуникационных технологий (ИКТ). Целью образования современной цифровой экономики в Республике Беларусь является создание условий, способствующих развитию информационного общества, совершенствование цифрового государства. Для достижения этой цели создана «Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг.», разработан Декрет «О развитии цифровой экономики», разработана стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. [2]. В первую очередь ускорителем развития IT-сектора страны является Парк высоких технологий. Усилия, которые тратит власть многих стран на проведение цифровой трансформации, абсолютно оправданы. Цифровая трансформация располагает рядом важных особенностей и преимуществ. Среди главных плюсов можно отметить повышение эффективности производства, сокращение издержек предприятий, создание новейших инновационных продуктов, наибольший охват различных категорий клиентов компаний, увеличение качества их обслуживания, создание новых рабочих мест в основном в сегменте высококвалифицированной рабочей силы, персонализация услуг и др.

Интенсивность цифровизации, происходящей в экономике, находит свой результат в следующих показателях: состояние информационно–коммуникационной инфраструктуры; развитие человеческого потенциала; доля валовой добавленной стоимости в ВВП, – которые приведены в таблице [3]. Следует выделить, что доступ к сети Интернет имеют прагматично все предприятия Беларуси, процесс информатизации охватил 97,1 % обследованных организаций еще в 2015 г., удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ в сеть Интернет, в общем числе домашних хозяйств в 2020 г. составил 78 %.

### Показатели развития цифровой экономики в Республике Беларусь

Показатели	Годы					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Число организаций сектора ИКТ, ед.	4228	4491	4536	3962	4492	4996
Численность работников организаций сектора ИКТ, тыс. чел.	91,6	92,2	93,3	85,4	92,2	100,6
Доля валовой добавленной стоимости сектора ИКТ в ВВП, %	3,1	3,0	3,5	4,5	5,2	5,6
Доля производства продукции сектора ИКТ в общем объеме производства продукции, %	3,3	3,6	4,3	4,3	4,6	4,7
Доля услуг сфер ИКТ в общем объеме экспорта услуг, %	10,0	11,5	15,1	17,0	18,6	21,2
Доля товаров сферы ИКТ в общем объеме импорта услуг, %	3,7	3,9	4,8	5,5	5,1	5,5
Доля товаров сферы ИКТ в общем объеме экспорта товаров, %	1,1	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0
Доля товаров сферы ИКТ в общем объеме импорта товаров, %	3,7	3,2	2,9	3,3	3,3	3,7

Главным показателем, характеризующим процессы цифровой трансформации экономики, является удельный вес валовой добавленной стоимости (ВДС) сектора ИКТ в ВВП. В 2015 г. эта величина насчитывала 3,1 %, и в течение восьми лет наблюдается устойчивая тенденция к его постепенному расширению. За анализируемый период доля ВДС расширилась практически в 2 раза. Доля цифровой экономики в ВВП США, Китая, стран ЕС составляет от 10 до 15 %, в России эта величина соответствует показателям Беларуси.

Информационное обеспечение мониторинга цифровой трансформации развивается. В 2020 г. к числу наблюдаемых показателей добавилась информация об использовании предприятиями облачных сервисов. В общем числе обследованных предприятий их доля составила 22,3 %. В международном рейтинге Индекса развития ИКТ Беларусь в 2018–2019 гг. занимала 32-е место, обгоняя Российскую Федерацию, которая имеет 43-ю и 45-ю позиции соответственно.

В итоге следует заключить, что цифровизация экономики – это важный процесс, благодаря которому увеличивается качество и скорость экономического развития, а также появляются и развиваются новые виды сервисов и продуктов, ориентированных на потребности каждого человека. Безусловным драйвером цифровой трансформации является сектор ИКТ. Однако аутсорсинговая модель функционирования этого сектора и внутренние ограничители не допускают в полной мере пользоваться накопленным потенциалом для исполнения цифровизации экономики в Республике Беларусь.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Некрасов, В. Н. Инновация, информатизация, цифровизация: соотношение и особенности правовой регламентации / В. Н. Некрасов // Вопросы российского и международного права. – 2018. – Т. 8. – № 11А. – С. 137–143.

2. О мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 31 января 2017 г. № 31: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 29 апр. 2017 г., № 320. – Минск, 2017.

3. О национальных статистических показателях развития цифровой экономики в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tekhnologii/tsifrovaya-ekonomika/o-natsionalnykhstat-istichekikh-pokazatelyakh-razvitiya-tsifrovoy-ekonomiki-v-respublike-belarus>. – Дата доступа: 09.05.2022.

УДК 005.53

**Грива Д. С.**, студент

### **СУЩНОСТЬ И МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

*Научный руководитель – Киреенко Н. Н., канд. экон. наук, доцент*

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

Минск, Республика Беларусь

Управленческое решение – важнейший элемент в процессе управления, который присутствует на каждом этапе, связан со всеми участниками управленческой деятельности и является ее вершиной. Поэтому так важно понять сущность управленческих решений.

А. А. Скопин считает, что управленческое решение – это творческое, волевое действие субъекта управления на основе знаний законов функционирования управляемой социально–экономической системы и способов ее деятельности по разрешению проблемы или изменению существующей ситуации [1]. Определение достаточно хорошо отражает суть интеллектуального труда и учета различных факторов при разработке решений.

Деятельность каждого менеджера связана с разработкой и реализацией решения при выполнении своих должностных обязанностей. Управленческие решения неотъемлемо связаны с выполнением управленческих функций.

Управленческое решение как явление – это набор мероприятий, направленных на решение проблемных ситуаций в виде постановления, приказа в устной или письменной форме.

Для решения новых проблем требуется разработка новых подходов и способов. Для получения хорошего решения разработано много путей, методов, алгоритмов.

Существует невероятное множество методов разработки и принятия решений. В основном их можно распределить на 3 основные группы: формальные, эвристические, экспертные.

Формальные методы разделяются на статистические и математические.

Статистические методы позволяют выявить взаимосвязи и закономерности объектов анализа с помощью математической статистики. Конечная продолжительность интервала рассмотрения объекта определяется масштабом объекта анализа.

Математические модели основываются на том, что менеджер действует рационально, когда, следуя принципам логики, анализируя все возможные варианты развития событий, выбирает из них лучший. При этом предполагается, что на его решение не влияют ни стрессовая ситуация, ни негативные триггеры.

Эвристические методы подразделяются на методы аналогий и методы имитационного моделирования.

Методы аналогий заключаются в выявлении закономерностей в различных процессах и построении на основании анализа сходств составлять прогнозы.

Имитационное моделирование основывается на конструировании модели, которая описывает объект по наиболее важным показателям, таким как: время работы, интенсивность, затраты. Далее из числа выделенных показателей, выбираются наиболее проблемные, по мнению ЛПП (лицо принимающее решение). Благодаря имитации могут быть предложены удовлетворительные решения сложных проблем, в то время как классические оптимизационные модели позволяют получить оптимальные решения только для проблем с простой структурой.

Методы экспертных оценок являются наиболее часто используемыми в настоящее время. Считается, что при рассмотрении сложных объектов экспертные оценки, по существу, являются обязательным инструментом анализа или самостоятельным методом. При этом обладая особенностью выдавать высокий результат только в сочетании с другими методами.

Соответствуя субъективному началу в принятии решений, накапливая знания и опыт, метод экспертных оценок позволяет опираться на себя многим широко известным системам прогнозирования.

Метод экспертных оценок основывается на использовании знаний, мнений, опыта специалистов для решения вопросов и проблемных ситуаций. При этом он не может противостоять методам математического моделирования. Зачастую экспертные оценки используются, когда формальные методы не способны ответить на поставленный вопрос, так как не ясны зависимости между процессами и явлениями. Хотя иногда и сущность проблемы не предполагает решения формаль-

ным методом. Только в сочетании со статистическими и методами моделирования данный метод дает высокие результаты. Он осуществляется через включение и взаимодействие с другими методами и подходами, использующими компьютерное моделирование [2].

В практике при принятии решений ни один метод в чистом виде, как правило, не применяется. Количественные и формальные модели принятия решений должны сочетаться с качественным изучением реальных ситуаций, в которых приходится действовать ЛПР, для получения максимально эффективного решения.

Рассматривая все методы принятия решений, выделяя и анализируя их преимущества и недостатки, можно прийти к выводу, что эффективнее всего использовать комбинации методик либо использовать и менять их в зависимости от изменений проблемной ситуации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Скопин, А. А. Управленческие решения: учеб. метод. пособие / А. А. Скопин. – Ярославль, 2011.
2. Методы принятия управленческих решений: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Г. А. Демин; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2019.

УДК 656.13

**Дубовик К. В.**, студент

### **УМНАЯ ПАРКОВКА – АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАВИГАЦИЕЙ**

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

Обеспечение автолюбителей парковочными местами является комплексной проблемой, включающей планирование и управление парковкой возле крупных торгово-развлекательных центров. Для решения этой проблемы при строительстве зданий закладывается определенное количество машиномест с учетом функционального назначения здания. Предлагаемый метод динамического управления навигацией заключается в предоставлении в реальном времени автовладельцам, въезжающим на территорию парковки, информации о занятости парковочных мест. Преимуществом предлагаемого метода является возможность использования на открытых парковках значительных площадей, которые, как правило, не оснащаются специальным сигнализирующим оборудованием, детекторами занятости и контрольно-пропускными системами.

Ряд исследователей рассматривает парковочные территории в первую очередь с точки зрения обеспечения ими непосредственных функций по организации стоянки автомобильного транспорта. Современный паркинг – это не только место для стоянки автомобиля. Влияние парковочных территорий на экономику современного города и оптимизация технико-экономических процессов инфраструктуры современного паркинга с учетом институциональных издержек представляют собой еще одно направление исследований [2].

С каждым годом увеличивается уровень автомобилизации урбанистических территорий. Среди негативных последствий данного явления можно особо выделить проблему, связанную с парковкой: проезжая часть большинства улиц в центральной части городов часто используется для движения только на 30–50 % [1].

Для повышения эффективности использования парковочных площадей перед крупными торговыми площадками (например, в городе Гомеле за счет сокращения количества автомобилей, находящихся в движении) в рамках научной статьи предлагается новый метод динамического управления навигацией на открытых парковочных территориях. Метод заключается в предоставлении в реальном времени автовладельцам, въезжающим на территорию парковки, информации о занятости парковочных мест [3].

Система состоит из следующих подсистем (рис. 1):

- веб-приложение для обработки состояния парковочных мест;
- редактор контуров парковочных мест;
- веб-браузер;
- мобильное приложение для доступа к просмотру и управлению состоянием парковочных мест.

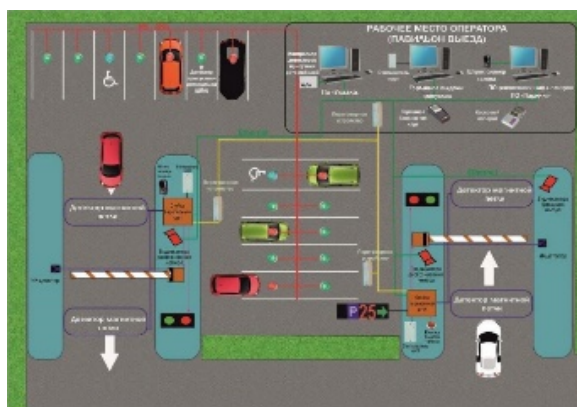


Рис. 1. Устройство динамической парковки

Прямое назначение навигационных дисплеев – указывать кратчайшее направление к свободному месту.

В таких случаях быстро программируемые табло облегчают навигацию и исключают транспортный коллапс внутри объекта.

Система учета транспортного потока может быть реализована на основе одного из трех типов датчиков, которые позволяют с высокой точностью учитывать транспортный поток на парковочном объекте.

Инфракрасные и ультразвуковые датчики потока машин идут в паре *приемник – передатчик*. Все датчики имеют версии для наружного и внутреннего монтажа. Работают по принципу инфракрасного или ультразвукового барьера. Передатчик испускает волну, приемник – принимает. Нарушение барьера каким-либо предметом фиксируется системой. Минус таких датчиков в том, что датчик не распознает, что нарушило барьер, машина это была, человек или кот.

Плюсы – проста в установке и использовании, не требуется дополнительных расходов на закладку провода в дорожное полотно.

Данные с датчиков через контроллеры и концентраторы передаются на сервер учета потока машин, который, в свою очередь, после обработки отображает актуальную информацию на парковочных дисплеях и табло. Система учета транспортного потока автономна, и ее можно установить на объекте отдельно от системы навигации на парковке.

Система навигации на парковке оптимизирует трафик на парковочном объекте, что, в свою очередь, на 25 % увеличивает пропускную способность парковки. За счет уменьшения времени поиска свободного места получаем бесплатный бонус в виде снижения загрязнения воздуха угарным газом [4].

Можно использовать датчики, которые благодаря двум встроенным ультразвуковым сенсорам определяют расположение автомобиля на парковочном месте с точностью до 99 %. Если машина припарковалась на половине парковочного места с заездом на соседнее, в таком случае датчик покажет, что заняты оба места [5].

Датчики монтируются над фронтальной частью отдельного парковочного места на высоте от 2,1 до 3,5 метров (рис. 2).

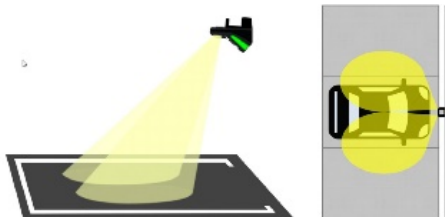


Рис. 2. Фронтальный датчик присутствия автомобиля

Это просто пример, как могут быть настроены цвета (рис. 3):

- красная подсветка индикатора – место занято;
- зеленая подсветка – место свободно;
- синяя подсветка – места для инвалидов.



Рис. 3. Внешний вид предлагаемой парковки

Реальный пример: в крупном торгово-офисном центре в Куала-Лумпуре, Малайзия, «розовая» подсветка свободного места – парковочная зона для женщин.

Применение разработанных предложений будет способствовать повышению эффективности работы парковочных территорий в крупных городах Республики Беларусь за счет сокращения заторов, экономии времени автовладельцев на поиск свободного места и максимальной равномерности заполнения территории парковки, что в конечном счете позволит увеличить доходность ввиду повышения уровня оборота транспортных средств.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мубаракшина, Ф. Д. К вопросу о современной типологии и некоторых проблемах архитектуры транспортных сооружений / Ф. Д. Мубаракшина, О. Г. Рачкова // Изв. Казан. гос. архитектур.-строит. ун-та. – 2012. – № 1. – С. 17–23.

2. IBM Global Parking Survey. Informationsnyi portal IBM Novosti. Available at: [www03.ibm.com/press/ru/ru/pressrelease/36355.wss/](http://www03.ibm.com/press/ru/ru/pressrelease/36355.wss/) (accessed: 2.12.2017).

3. Шишкин, С. М. О геоинформационных и навигационных технологиях ООО «Градосервис», применяемых в дорожном и городском хозяйстве / С. М. Шишкин, С. Р. Романова, П. А. Пашагин // Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: интеллектуальные транспортные системы: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 25–28 февр. 2016 г.). – М.: ООО «Элина-Компьютер», 2016. – С. 618–629.

4. Умная парковка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/en/company/intems/blog/443146/>. – Дата доступа: 23.03.2022.

5. Павленко, П. Ф. Распознавание движущихся объектов в транспортном потоке / П. Ф. Павленко // Проблемы автоматки и управления. – 2012. – № 2 (23). – С. 165–170.

УДК 656.13

**Дубовик К. В.**, студент

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАКОВ ПЕРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ**

*Научный руководитель – Довгулевич О. А., ст. преподаватель*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Аннотация.** Предложены возможности применения знаков переменной информации для организации дорожного движения. Рассмотрены достоинства применения знаков переменной информации, их недостатки и способы устранения этих недостатков.

**Ключевые слова:** дорожные знаки переменной информации, интеллектуальное управление дорожным движением, организация дорожного движения.

В связи со значительным ростом автомобилизации в нашей стране необратимо такое явление, как повышение интенсивности движения в городах. Повышение интенсивности снижает безопасность участников движения и комфортность передвижения. В основном это связано с недостаточной пропускной способностью перекрестков, выездов с прилегающих территорий. Установка светофоров позволяет увеличить пропускную способность со второстепенных направлений, но при этом обычно снижается общая пропускная способность дорог.

Представляется, что выходом из сложившейся ситуации является применение дорожных знаков переменной информации (многопозиционных, динамических дорожных знаков, знаков со сменной информацией). Соответствующий межгосударственный стандарт СТБ 1300–2014 «Технические средства организации дорожного движения» введен в действие в качестве национального стандарта Республики Беларусь с 7 октября 2015 г. В то же время в действующих правилах дорожного движения данные знаки даже не упоминаются. Видя такой знак на дороге, водитель может ошибочно посчитать, что информация на нем является неизменной, и при следующем проезде этого знака он может не заметить смену информации на знаке при изменившихся дорожных условиях [3].

В действующих «Указаниях по применению дорожных знаков» рекомендуется использование многопозиционных дорожных знаков для управления дорожным движением в следующих случаях:

– регулирования скорости на участке дороги в случае ухудшения транспортно-эксплуатационного состояния и (или) условий движения, при высокой интенсивности движения и плотности транспортного потока; запрещения обгона; информирования участников движения об условиях движения и состоянии покрытия дороги (туман, гололедица, влажное покрытие, затор на дороге, ремонтные работы) и (или) направления движения по полосам при многополосной проезжей части, а также на транспортных развязках;

- при резких колебаниях интенсивности движения;
- при частом изменении дорожных условий.

Дорожные знаки переменной информации могут задавать минимальную и максимальную скорости, а также минимально допустимую дистанцию между транспортными средствами между перекрестками и выездами с прилегающих территорий. На двух-, трехполосных дорогах могут запрещаться обгоны. На многополосных дорогах можно организовать реверсивное движение (как альтернатива реверсивным светофорам).

На въездах на пересечения с помощью знаков переменной информации в зависимости от интенсивности движения можно запрещать движение всех или отдельных видов транспортных средств в одном или нескольких направлениях, выделять то или иное количество полос и т. д. [1].

На участках дорог с частым появлением гололеда или при ухудшении метеорологической видимости из-за тумана или запыленности воздуха (а на дорогах с автоматизированными системами управления еще и из-за дождя или снегопада) необходимо ограничить скорость движения до безопасных значений, а о гололеде предупредить знаком «Скользкая дорога». Сигнал на включение знака или применение значения скорости должен прийти автоматически от датчиков гололеда или датчиков метеорологической видимости.

Кроме знаков, рекомендуемых в «Указаниях по применению дорожных знаков», многопозиционными можно сделать знак 5.18.1 «Рекомендуемая скорость», знаки 5.9.1–5.10.4 для организации приоритетного движения транспортных средств общего пользования; знак 4.1.2 «Движение направо», информационное табло «Свободные/занятые парковочные места» и др. [2].

Рассмотрим организацию дорожного движения на пересечении дороги с выездом с прилегающей территории в одном случае с применением стационарного знака 4.1.2 «Движение направо» (рис. 1, а), а в другом – с применением аналогичного многопозиционного знака (рис. 1, б).

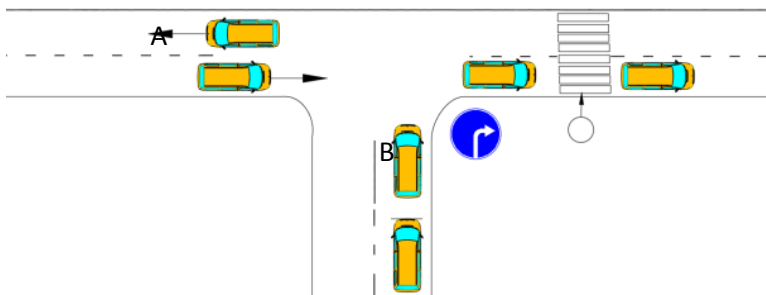


Рис. 1, а. Движение на перекрестке с применением стационарного знака 4.1.2

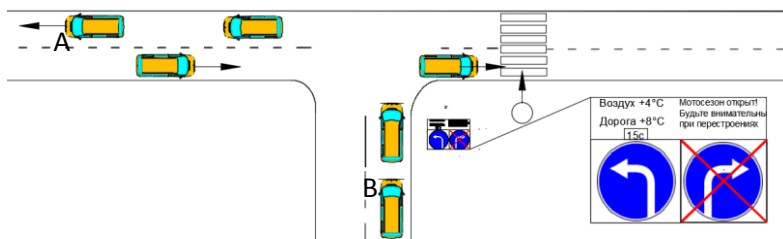


Рис. 1, б. Движение на перекрестке с применением стационарного знака 4.1.2.

Стационарный знак (рис. 1, а) в данном случае ставится для решения двух задач:

- 1) предотвращение ДТП, возникновение которых возможно при движении автомобилей со входа В налево;
- 2) сокращение очереди автомобилей со входа В, которые чрезмерно долго ждут отсутствия помех для поворота налево.

При этом стационарный знак работает независимо от сложившейся дорожной ситуации. Например, на рис. 1, а автомобили входа В, если бы не было знака, могли иметь возможность повернуть налево, пока автомобили пропускают пешеходов со входа С (особенно составляет помеху встречное движение на входе С), при этом автомобили со входа А должны уступить дорогу автомобилям со входа В, пока те должны пропустить пешехода. Знак переменной информации позволяет автомобилям со входа В повернуть налево, если нет помех и одновременно с этим автомобиль стоит перед знаком менее разрешенного времени ожидания. Это время задается таймером с индикатором, расположенном на знаке (рис. 1, б). Наличие таймера позволяет водителю автомобиля со входа В знать остаток времени на совершение маневра. Включение таймера может осуществляться по определенной программе (как

на светофорном объекте) или по сигналу с детектора транспорта, реагирующего на наличие очереди (на наличие автомобилей в очереди входа В на рис. 1, а). Если по каким-то причинам знак выйдет из строя (например, из-за отключения питания), то это не будет непосредственной причиной роста ДТП, так как отключение знака не отменяет обязанность водителя автомобилей входа В уступать дорогу другим участникам движения.

В настоящее время из-за отсутствия четких указаний (рекомендаций) по применению знаков переменной информации ведутся споры о правомерности их использования. Многие противники знаков переменной информации небезосновательно считают, что в ряде случаев такие знаки применять нельзя. Поэтому в заключение следует отметить, что применение дорожных знаков переменной информации является перспективным направлением развития интеллектуальных систем управления дорожным движением, но при условии регламентации их применения [4].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений. – М.: ЦНИИП градостроительства Минстроя России, 1994. – 88 с.
2. СНиП 2.07.01 – 89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Госстрой СССР. – М.: ЦНТИ Госстроя СССР, 2006. – 56 с.
3. Управление доступом к улично-дорожной сети / А. В. Зедгенизов [и др.]. – Гомель. – 2009. – 68 с.
4. Михеева, Т. И. Система диспетчерского контроля и управления транспортным потоком светодиодными дорожными знаками [Электронный ресурс] / Т. И. Михеева, А. А. Осьмушкина, С. В. Михеев // 40 лет кафедре «Информационные системы и технологии» СГАУ: научно-техническая конференция с международным участием. – Самара: СГАУ, 2012. – С. 239–242. – Режим доступа: [repo.ssau.ru/bitstream/Perspektivnye-informacionnye-tehnologii/Sistema-dispatcherskogo-kontrolya-i-upravleniya-transportnym-potokom-svetodiody-dnymi-dorozhnyimi-znakami-59219/1/pit\\_12\\_0\\_6\\_v2\\_6.pdf](https://repo.ssau.ru/bitstream/Perspektivnye-informacionnye-tehnologii/Sistema-dispatcherskogo-kontrolya-i-upravleniya-transportnym-potokom-svetodiody-dnymi-dorozhnyimi-znakami-59219/1/pit_12_0_6_v2_6.pdf)

УДК 004:338.43(476)

**Клюкин А. Д.**, магистр экон. наук, аспирант, научный сотрудник  
**ЦИФРОВИЗАЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРОБЛЕМЫ  
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

*Научный руководитель – Кивуля Д. С., ст. преподаватель*  
РНУП «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси»,  
Минск, Республика Беларусь

Создание цифровой экономики в настоящее время признано одной из важнейших государственных задач, в соответствии с Концепцией Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–

2025 годы, одобренной Президиумом Совета Министров Республики Беларусь (протокол от 3 ноября 2015 г. № 26) [1].

В ранее проводимых нами исследованиях было выявлено, что цифровая экономика – это система социальных, экономических и технологических отношений между государством, бизнес-сообществом и гражданами, функционирующая в глобальном информационном пространстве, посредством широкого использования сетевых цифровых технологий генерирующая цифровые виды и формы производства и продвижения к потребителю продукции и услуг, которые приводят к непрерывным инновационным изменениям методов управления и технологий в целях повышения эффективности социально-экономических процессов [2].

В настоящее время в экономической литературе встречается ряд мнений ученых-экономистов, которые выделяют как «плюсы», так и «минусы» развития цифровизации на территории нашего государства.

Так, в своих исследованиях О. Н. Горбатовская и В. В. Шварацкий [3] отмечают, что цифровизация сельского хозяйства на основе мирового опыта ее внедрения и активного использования в Республике Беларусь повлечет за собой определенный сдвиг в отраслях экономики. Это отразится на моделях экономического поведения хозяйствующих субъектов, создаст возможности получения дополнительного дохода и снижения различного рода рисков.

Также авторами отмечается, что реализация цифровых инициатив требует комплексного решения возникающих проблем: разрозненность используемых информационных систем и необходимость интеграции новых с существующими бизнес-процессами, высокая степень интенсивности используемых данных при несовместимых форматах (от различных источников и устройств: с полей, ферм, агротехники, датчиков, метеорологических станций, спутников, дронов, партнерских платформ, поставщиков и т. д.).

В свою очередь, В. Ф. Матюшенко и В. А. Михарева [4] высказываются за развитие цифровизации. В своих исследованиях авторы выделяют 3 основных этапа развития цифровизации: пилотные технологии; насыщение рынка; интеграция различных решений.

Но также авторами были выделены и проблемы развития цифровизации. Наиболее значимым из всех представленных проблем является недостаток IT-специалистов, адаптированных к агросфере.

Стоит отметить, что в проводимых ранее нами исследованиях было установлено, что большинство стран мира переходят на цифровую экономику благодаря Стратегиям развития цифровой экономики. Анализ Стратегий таких стран, как Узбекистан, Армения, Республика Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россия и Саудовская Аравия, констатировал факт того, что страны заинтересованы в применении цифро-

вой экономики в государстве, ведь цифровая экономика требует развития сферы услуг по обеспечению кибербезопасности, формирования цифровых навыков населения, развития IT-бизнеса [5].

Отметим, что наиболее часто обсуждаемыми направлениями цифровой трансформации сельского хозяйства являются технологии точного земледелия и точного животноводства, которые позволяют обеспечить экономию ресурсов.

В ходе исследований были выявлены следующие барьеры, сдерживающие развитие цифровизации в аграрной сфере Республики Беларусь [6–7]:

- дефицит квалифицированных кадров по цифровизации сельского хозяйства;
- недостаточно проработаны механизмы внедрения;
- отсутствие у большинства агропроизводителей средств на покупку и внедрение цифровых технологий;
- недостаточное государственное финансирование с учетом отсутствия необходимых средств у сельскохозяйственных организаций;
- отсутствие типовых отработанных IT-решений, готовых к внедрению в сельскохозяйственные организации;
- слабое развитие в сельской местности цифровой инфраструктуры.

Преодоление данных барьеров позволят получить синергетический эффект в развитии цифровых технологий, которые повышают эффективность аграрной сферы в обеспечении продовольственной безопасности, конкурентоспособности производящей продукции, повышения плодородия земель и другое.

**Заключение.** XXI век продолжает эпоху интеграции социума в цифровое пространство, построенное с помощью достижений цифровизации и искусственного интеллекта. Интеграция в цифровую среду порождает информационную трансформацию общества, что оказывает влияние на развитие каждого индивида, социума и государства в целом.

Процесс цифровизации влечет за собой проблемы различного характера. Проанализированные и выявленные нами барьеры сдерживания развития цифровизации в Республике Беларусь будут направлены на повышение эффективности деятельности в агропромышленном комплексе Республики Беларусь, что в дальнейшем положительно скажется на финансовых показателях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Клюкин, А. Д. Цифровизация финансового сектора Республики Беларусь как фактор устойчивого развития / А. Д. Клюкин, В. А. Клюкина, Д. С. Кивуля // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сб. ст. / ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Солонное Займище, 2021. – С. 974–977.

2. Ключкин, А. Д. Современные подходы к определению термина цифровая экономика / А. Д. Ключкин, А. П. Такун // SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND DIGITALIZATION – 2022: сб. ст. / редкол.: С. А. Константинов (гл. ред.) [и др.]; УО БГСХА. – Горки, 2022. – С. 82–86.

3. Горбатовская, О. Н. Особенности цифровизации сельского хозяйства: мировые тенденции и опыт Беларуси / О. Н. Горбатовская, В. В. Шварацкий // Современная аграрная экономика: наука и практика: сб. ст. / редкол.: И. В. Шафранская (гл. ред.) [и др.]; УО БГСХА. – Горки, 2021. – С. 76–80.

4. Матюшенко, В. Ф. Тенденции и проблемы цифровизации в АПК / В. Ф. Матюшенко, В. А. Михарева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rep.bsatu.by/bitstream/doc/8269/1/Matyushenko-V-F-Tendencii-i-problemy-cifrovizacii-v-APK.pdf>. – Дата доступа: 04.05.2022.

5. Ключкин, А. Д. Цифровая экономика и стратегии ее развития / А. Д. Ключкин, Д. С. Кивуля // Социальная безопасность в евразийском пространстве: сб. ст. / под ред. И. А. Грошевой; Филиал АНО ВО «ИДК» в Тюменской области.– Тюмень, 2022. – С. 192–196.

6. Побяржина, Т. П. Развитие цифровой экономики в Республике Беларусь / Т. П. Побяржина // Право. Экономика. Психология: сб. ст. / Витебский гос. ун-т им. П. М. Машерова. – Витебск, 2020. – С. 39–45.

7. Оценка уровня цифрового развития организаций, отраслей и функциональных сфер. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:B5xTuwt1jnQJ:https://www.mpt.gov.by/sites/default/files/spravочно\\_1\\_kratkoe\\_opisanie\\_metodiki\\_ocenki\\_urovnya\\_cifrovizacii.pdf+%&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=by](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:B5xTuwt1jnQJ:https://www.mpt.gov.by/sites/default/files/spravочно_1_kratkoe_opisanie_metodiki_ocenki_urovnya_cifrovizacii.pdf+%&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=by). – Дата доступа: 03.05.2022.

УДК 004.9:33

**Крысина М. И.**, студентка

## **ОБЪЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ**

*Научный руководитель – Балышкин С. Н.*

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

Управление экономикой – главная задача не только государства, но и каждой, отдельно взятой организации. Под управлением экономикой понимают систему сознательного, целенаправленного воздействия со стороны управляющего органа воздействия на объекты управления или процессы с целью сохранения их качественной специфики, нормального функционирования, приспособления к изменяющимся условиям внешней среды, получения установленного результата, а также согласования и корректировки действий исполнителя.

В настоящее время информационные технологии играют большую роль в развитии современной экономики. Сейчас можно услышать такие понятия, как виртуальная или информационная экономика. Это обусловлено тем, что информационные технологии и экономика – две достаточно тесно связанные области, которые в совокупности дают положительный экономический эффект, а также положительный про-

изводственный результат. Без применения новейших ИТ современная экономика не сможет динамично и быстро развиваться, а государство будет находиться в списке отстающих. Современные информационные технологии в экономике применяют с целью эффективной и оперативной компьютерной обработки информационных ресурсов, их передачи на любые расстояния в самые минимальные сроки.

Информационная экономика изменила функцию денег, которые на современном этапе выступают в роли средства расчетов. Благодаря развитию информационных технологий появился виртуальный банкинг и системы оплаты, которые играют значительную роль в развитии современной экономической деятельности государства.

Информационные технологии в экономике – это комплекс действий, которые осуществляются над экономической информацией с помощью компьютеров и другой техники с целью получения положительного оптимального результата.

В экономике информационные технологии нужны для эффективной обработки, сортировки и отбора данных, с целью осуществления максимально эффективного процесса взаимодействия человека и вычислительной техники, для того чтобы удовлетворить потребности в информации, а также для осуществления оперативного взаимодействия. Также информационные технологии служат эффективным инструментом в принятии экономически важных решений и участвуют в процессе эффективного управления в любой сфере человеческой деятельности. Современные модели информационных технологий дают дополнительные возможности для просчета и прогноза экономически важного результата, чтобы на его основании уже принимать правильное и взвешенное управленческое решение. Эти модели дают возможность осуществить подсчет совокупного экономического эффекта, риски и гибкость показателей системы.

Специалистов в области информационных систем и технологий часто называют ИТ- или IT-специалистами.

Существует несколько вариантов смыслового наполнения информационных технологий (ИТ). В США выделяют следующие составляющие технологического треугольника новой информационной среды: связь, вычислительную технику и средства массовой информации.

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 прежде всего следует понимать их правильный смысл и назначение. Хранение экономической информации может осуществ-

ляться в разных объемах и на различных носителях. При этом передавать сегодня информацию можно на разные расстояния, самые длинные и невероятные, и в кратчайшие сроки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов, А. Б. Большой экономический словарь / А. Б. Борисов. – М.: Книжный мир, 2014. – 895 с.

2. <http://www.imis.ru>-Институт информационных систем управления.

3. Информационные технологии (для экономиста): учеб. пособие / под общ. ред. А. К. Волкова, Л. П. Гаврилова // Информационные технологии в коммерции: учеб. пособие / Л. П. Гаврилов. – М.: ИНФРА-М, 2015.

УДК 338.36

**Янченко В. Д.**, студентка

### **АНАЛИЗ РЫНКА УСЛУГ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

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

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

Рынок сотовой связи динамично развивается и, сливаясь с другими отраслями, продвигается к созданию глобального информационно-телекоммуникационного сектора.

На сегодняшний день в Республике Беларуси работают три оператора мобильной связи – А1, МТС и life:).

Унитарное предприятие по оказанию услуг «А1» было создано 16 апреля 1999 года, став первым мобильным оператором стандарта GSM в стране, которое с ноября 2007 года вошла в состав международной группы A1 Telekom Austria Group, являющейся европейским подразделением транснационального холдинга América Móvil, одного из крупнейших мировых провайдеров беспроводных услуг. Абонентами мобильной связи А1 в Беларуси являются более 4,9 млн. человек. Свыше 1 млн. домохозяйств имеют возможность доступа к сети фиксированной связи по технологиям GPON и Ethernet во всех областных городах и большинстве районных центров. А1 выпускает также виртуальные eSIM-карты. Звонки HD-формата и скоростной Интернет доступны на территории, на которой проживает 99 % жителей Беларуси.

Компания А1 – один из крупнейших в Беларуси частных операторов фиксированного Интернет-доступа. Абонентам предоставляется высокоскоростной доступ в Интернет на основе собственной оптоволоконной сети по технологиям Ethernet и GPON. В сентябре 2017 в Минске компания А1 запустила собственный центр обработки данных (ЦОД) [3].

Следующим оператором мобильной связи является компания МТС, которая была создана в 2002 г., став вторым оператором мобильной связи в Беларуси после оператора velcom, впоследствии оператор А1. Теперь оператор МТС – это лидер среди белорусских мобильных операторов по числу абонентов (5,6 млн., или около 46 % рынка страны), инфраструктуре сети (6200 базовых станций) и радиопокрытию (охватывает 98 % территории Беларуси, на которой проживает 99,7 % населения). Компания МТС обеспечила 3G сетью 91 % территории республики. Сеть центров обслуживания абонентов МТС включает более 1600 салонов (включая свыше 70 собственных салонов связи), центров обслуживания абонентов и пунктов продаж коммерческих представителей в 721 населенном пункте Беларуси [4].

ЗАО «БеСТ» входит в группу компаний Turkcell – одного из самых крупных игроков европейского рынка мобильной связи. ЗАО «life:») – бренд белорусского оператора сотовой связи ЗАО «Белорусская сеть телекоммуникаций». Общество зарегистрировано 5 ноября 2004 г., а 24 марта 2005 г. получило лицензию на предоставление услуг связи стандарта GSM, подключение абонентов началось в декабре 2005 г. А 29 июля 2008 г. турецкая телекоммуникационная компания Turkcell подписала соглашение о приобретении 80 % акций ЗАО «Белорусская сеть телекоммуникаций». В феврале 2014 г. компания впервые в Беларуси запустила систему «SMS-билет» – электронный аналог существующего жетона на одну поездку в метро. Просуществовала услуга до сентября 2017 г. [2].

На 31 декабря 2020 г. услугами мобильной связи компании пользовались 1,4 млн. абонентов (1,1 млн. активных пользователей). Сетью 4G пользуются 63 % активных абонентов, т. е. около 700 тысяч человек. На февраль 2018 г. сеть 2G Life охватывает 93,7 % территории страны, на которой проживает около 99,7 % населения. Сеть 3G Life охватывает 29,6 % территории страны, на которой проживает около 82,10 % населения страны.

В Беларуси для ведения бизнеса с международными операторами связи был создан «Центр управления сетями связи и международных расчетов». Именно он выполнял функцию оперативного управления потоками исходящего и входящего международного телефонного трафика, а также управления структурой международных связей. «Центр управления сетями связи и международных расчетов» стал предшественником компании «Белтелеком». 3 июля 1995 г. 9 филиалов, входящих в республиканское объединение «Белтелеком», обрели единый центр в Минске. Это позволило оптимизировать подходы в развитии телекоммуникационных технологий и услуг, ведении учета, статистики и планировании, а также реализации единой технической и тариф-

ной политики на всей территории страны. Таким образом, все предприятия электросвязи Беларуси объединились в одну компанию.

В отличие от компаний МТС и Life, компания А1 имеет собственный дата-центр.

Лидирующее положение по количеству абонентов занимает бренд МТС, который в 2019–2020 гг. продолжил наращивать охват сети. В 2020 г. число абонентов сотовой сети МТС в Беларуси составило 5,7 млн. человек. Это на 45 % больше, чем в тот же период у компании А1. Бренд Life по количеству абонентов значительно отстает от конкурентов. К тому же у компании наблюдается существенный отток абонентов. По корпоративному отчету Turkcell за 2020 г., в прошлом году эта тенденция продолжилась. По итогам 2020 г. число абонентов Life сократилось до 1,4 млн. человек. МТС в 2020 г. заполучил 51 % белорусского рынка из расчета количества абонентов. А1 принадлежит 37 % рынка.

Количество абонентов не в полной мере отражает уровень конкуренции, поскольку многие абоненты имеют несколько SIM-карт, каждая из которых может приносить разный доход мобильному оператору. В 2020 г. компания МТС и по выручке от реализации находится на первом мест. Доля МТС составила 49 %. Однако еще в 2018 г. лидером по объему продаж был А1. Это говорит о том, что в среднем один клиент А1 приносит больший доход, чем у конкурентов.

Лидером по прибыльности на белорусском рынке также является компания МТС. В 2020 г. прибыль компании достигла 640 млн. руб. Это на 158 млн. руб. больше, чем у А1.

Конкуренция на рынке мобильной связи Республики Беларусь имеет все приметы несовершенной конкуренции. Три крупнейших игрока делят между собой рынок и устанавливают такие тарифы на мобильную связь, которые позволяют обеспечивать высокие показатели рентабельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт компании ООО СП «БелСел» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.dialog.by](http://www.dialog.by). – Дата доступа: 19.03.2022.
2. Официальный сайт компании ЗАО «Бест» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.life.by](http://www.life.by). – Дата доступа: 21.03.2022.
3. Официальный сайт компании ИП «Велком» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.velcom.by](http://www.velcom.by). – Дата доступа: 20.03.2022.
4. Официальный сайт компании СООО «МТС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.mts.by](http://www.mts.by). – Дата доступа: 19.03.2022.

## **Секция 2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ И ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

УДК 631.58

**Велиева Л. Р., Султанова Т. Н.**, студентки

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТОЧНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ**

*Научный руководитель – Климин С. И., канд. экон. наук, доцент*

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

**Введение.** В настоящее время главной целью сельскохозяйственного производства является совершенствование технологий и технических средств, снижение энергоресурсов и повышение качества выполнения технологических процессов. Решающим фактором развития сельского хозяйства является совершенствование законодательства, стандартизация на национальном и международном уровнях, а также использование информационных технологий в сельскохозяйственном производстве. Одной из самых актуальных технологий современности является точное земледелие.

**Цель работы** – проанализировать и изучить особенности и требующие внимания вопросы в системе точного земледелия.

**Материалы и методика исследований.** Работа основана на изучении опыта внедрения технологий точного земледелия в Республике Беларусь и европейских странах. В процессе исследования были использованы следующие методы: сравнение, анализ и обобщение.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Точное земледелие – это комплексный подход к управлению продуктивностью посевов с применением компьютерных и спутниковых технологий, а именно: глобального спутникового позиционирования GPS, оценки урожайности YMT (Yield Monitor Technologies), геоинформационных систем (GIS), дистанционного зондирования земли (ДЗЗ), переменного нормирования VRT (Variable Rate Technology) и других [1].

Освоение системы точного земледелия можно условно разбить на три основных этапа:

- 1) сбор информации о хозяйстве, поле, культуре, регионе;
- 2) анализ информации и принятие решений;
- 3) выполнение решений – проведение соответствующих агротехнологических операций.

Технологии точного земледелия подразделяют на три основные подсистемы:

1) навигационные технологии (аппаратное и программное обеспечение, координирующее движение сельскохозяйственной техники на поле);

2) регистрирующие технологии, использующие функциональные возможности геоинформационных систем и позволяющие выполнять дистанционный мониторинг и визуализацию его результатов;

3) реагирующие технологии – инструменты, аппаратное и программное обеспечение, которые позволяют варьировать размещение и использование сельскохозяйственных ресурсов.

В основе всей системы точного земледелия лежит использование точных карт полей.

Основой технологии точного земледелия является программное наполнение, которое обеспечивает автоматизированное ведение пространственно-атрибутивных данных картотеки полей, а также генерацию, оптимизацию и реализацию агротехнических решений с учетом вариабельности характеристик в пределах возделываемого поля. На сегодняшний день данная технология наименее развита, однако существует ряд программных продуктов, предназначенных для анализа собранной информации и принятия производственных решений. В основном это программы расчёта доз удобрений с элементами геоинформационных систем [1].

Технология точного позиционирования применяется для определения точных координат трактора или комбайна в поле с помощью спутниковых технологий. Для работы этой системы сельхозмашины должны быть оборудованы ГНСС приемниками.

Точное земледелие, наряду с автоматизацией и роботизацией производств, применением биологически безопасных удобрений и пестицидов, относится к новым, широко используемым прогрессивным технологиям.

Среди стран, в которых технологии точного земледелия находятся на пике своего развития, следует выделить США, Аргентину, Бразилию и некоторые страны Европы. В 2022 г. в Республике Беларусь точное земледелие имеет достаточно высокий потенциал для внедрения в аграрное производство. Однако, как и все новое, нуждается в поддержке и доработке.

На данный момент система точного земледелия сталкивается с рядом нерешенных вопросов, таких, как:

1. Отсутствие в Республике Беларусь стандартизированного определения понятия «точное земледелие» и его сущности.

2. Законодательству необходимо принять во внимание, что для организации такой системы необходима закупка специальной техники и лицензионного программного обеспечения. То есть система точного земледелия нуждается в правовом обеспечении и государственных льготах.

3. Традиционное энерго- и ресурсозатратное земледелие во внутрихозяйственном землеустройстве. Внутрихозяйственное землеустройство Беларуси «кричит» о существенной надобности перехода к цифровому земледелию. Система точного земледелия шаг за шагом внедряет эффективное использование инновационных систем хозяйствования.

Таким образом, система точного земледелия востребована, но не доработана. Одной из основных причин, препятствующих широкой имплементации точного земледелия, является существующая система внутрихозяйственного землеустройства, ориентированная на традиционное энерго- и ресурсозатратное.

**Заключение.** Точное земледелие – новый этап развития науки и практики в агрономии. Его точным определением может служить совокупность энергосберегающих технологий для принятия решений, направленных на рациональное, экономически обоснованное применение семян, удобрений и ядохимикатов, повышение эффективности работы техники, улучшение качества продукции с учетом пространственной и временной изменчивости параметров плодородия почвы, состояния растений, природно-климатических условий. Точное земледелие имеет ряд преимуществ, а именно: минимизация (оптимизация) затрат сырья и материалов; повышение урожайности используемых полей; улучшение качества получаемой продукции; повышение качественных характеристик используемой земли; снижение негативного влияния на окружающую среду.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мысльва, Т. Н. Практические аспекты использования методов геопространственного анализа в землеустройстве и земельном кадастре / Т. Н. Мысльва, О. А. Куцаева // Земля Беларуси. – 2018. – № 3. – С. 14–18.

УДК 631.111.4/636.5.033

Игнатенко Е. А., студент

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКОТОВОДЧЕСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «КРАСНОДВОРЦЫ» НА ОСНОВЕ  
ИСПОЛНЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ  
ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА**

*Научные руководители – Базылев М. В., канд. с.-х. наук, доцент;*

*Линьков В. В. канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,  
Витебск, Республика Беларусь

Скотоводческая работа в специализированных агрохозяйствах сопровождается созданием рационального производственного процесса производства [1–7]. При этом особенно большое внимание уделяют формированию прочной кормовой базы, основным средствам производства, зачастую не уделяя должного внимания качественному составу трудовых ресурсов предприятия [1, 2, 4–7]. В этой связи представленные на обсуждение результаты исследований по улучшению скотоводческой деятельности в ОАО «Краснодворцы» на основе увеличения уровня квалификации непосредственных технических исполнителей производства являются актуальными, затрагивающими не только высший менеджмент агрохозяйств, отраслевых специалистов, но и, собственно, самих работников животноводческих ферм, кропотливым трудом которых создаются материальные, а по большому счету, и духовные блага.

Основная цель исследований заключалась в поиске внутриводческих резервов производства молочно-товарной продукции на основе повышения квалификации технических исполнителей производственного процесса производства.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводились в 2018–2021 гг. в производственных условиях крупнотоварного агрохозяйства ОАО «Краснодворцы» Солигорского района. Исследования включали наблюдения и учеты, а также производственную информацию (бланки зоотехнического учета, годовые отчеты предприятия). Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, монографического, синтеза, прикладной математики.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследованиями было установлено, что в скотоводческой деятельности ОАО «Краснодворцы» происходят динамические положительные изменения, связанные с улучшением производственно-экономических показателей (таблица).

**Отдельные показатели производственно-экономической деятельности работников  
скотоводства ОАО «Краснодворцы»**

Анализируемые показатели	Годы исследований				в % 2021 г. к 2018 г.
	2018	2019	2020	2021	
Среднегодовая численность, чел.	82	82	85	83	101,2
Годовой фонд рабочего времени, час./чел.	2537	2537	2447	2528	99,6
Среднемесячная зарплата, руб.	708,3	837,4	875,5	911,6	128,7
Молодняк животных на доращивании и откорме, голов	3211	3560	3766	3785	117,9
Поголовье коров, голов	1515	1546	1578	1590	105,0
Среднегодовой удой молока на корову, кг	6278	7025	8068	8299	132,2
Рентабельность полученного молока, %	10,4	31,8	37,5	42,5	+32,1 п. п.

Из таблицы видно, что в хозяйстве наблюдался рост среднегодового удоя молока на 32,2 % в течение четырех лет, сопровождаемый увеличением уровня рентабельности его производства до 42,5 % (на 32,1 процентных пункта), значительный рост среднемесячной заработной платы – на 28,7 %. Среди главных элементов подобного положения дел особенно выделяется стремление отраслевых специалистов и самих технических исполнителей (доярок, скотников, кормачей, слесарей и т. д.) производственного процесса производства повышать собственную профессиональную квалификацию. В хозяйстве на постоянной основе проводится учеба, когда главный зоотехник, главный ветеринарный врач, зоотехник-селекционер и заведующие фермами осуществляют обучение персонала новым методам, инновационным технологиям, оптимизации работы с оборудованием и обслуживающимися животными. Важным компонентом обучения является использование мобильных приложений и мультимедийных средств повышения квалификации.

**Заключение.** Таким образом, представленные результаты исследований свидетельствуют о важности проведения профессиональной учебы технических исполнителей процессов производства в молочном скотоводстве агропредприятия, что в конечном счете сильно влияет на производственно-экономический результат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бекиш, Е. И. Совершенствование системы стимулирования и оплаты труда в организации / Е. И. Бекиш, Т. Э. Петрова // Молодежь – профсоюзам, профсоюзы – молодежи: материалы X научной сессии преподавателей и студентов, Витебский филиал Международного университета «МИТСО». – Витебск: МИТСО, 2015. – С. 31–36.

2. Вакулина, М. В. Система управления персоналом предприятия: концептуальная модель и механизм ее реализации: монография / М. В. Вакулина. – Брест: БрГУ, 2019. – 178 с.

3. Концепция единства зооветеринарного и экономического взаимодействия в условиях крупнотоварного агропредприятия / Е. А. Лёвкин [и др.] // Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – 2018. – Т. 54, вып. 4. – С. 175–180.

4. Портной, А. И. Прогрессивные технологии в молочном скотоводстве – путь к производству конкурентной по качеству продукции / А. И. Портной // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Вып. 10, ч. 2. – Горки: БГСХА, 2017. – С. 120–126.

5. Портной, А. И. Управление качеством молока при интенсификации молочного скотоводства: монография / А. И. Портной, В. А. Другакова. – Горки: БГСХА, 2017. – 310 с.

6. Современные проблемы повышения эффективности функционирования АПК: вопросы теории и методологии / В. Г. Гусаков [и др.]; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2018. – 138 с.

7. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров: практ. пособие / А. И. Ятусевич [и др.]; ред. А. И. Ятусевич. – Витебск: ВГАВМ, 2015. – Ч. 1: Технологическое обеспечение высокой продуктивности коров. – 356 с.

УДК 62–192

**Сенин А. М., Файзуллаева М. Н., студенты**

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОТКАЗОВ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ОСНОВЕ НАБОРА ДАННЫХ**

*Научный руководитель – Гальченко М. И., ст. преподаватель*

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский аграрный университет»,  
Санкт-Петербург, Пушкин, Российская Федерация

**Введение.** Исследуется набор данных с датчиков водяных насосов, установленных в сельской местности, для выявления и анализа в их поведении аномалий, предшествовавших отказам. Это позволит проработать возможности машинного обучения для прогнозирования и своевременности предотвращения возникновения нежелательных сбоев с целью улучшить качество жизни.

**Материалы и методика исследований.** Для обработки данных нами определен необходимый к подключению список библиотек Python, в который вошли pandas, seaborn, matplotlib, numpy, scipy.stats, sklearn и time.

Набор данных представляет собой историю показаний пятидесяти двух датчиков водяного насоса за 4 неполных месяца. Помимо показаний датчиков, в наборе данных указаны временные метки сбора информации с интервалом в одну минуту и статус состояния, в котором находилось устройство в конкретный момент времени.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Для мониторинга показателей датчиков избрана специальная платформа Grafana [3]. В случае наличия действительной системы это средство визуализации предоставит информацию о работе устройства в режиме реального времени. Помимо этого, нами будет применена модель, позволяющая оценивать текущие данные на наличие аномалий в них.

После импорта CSV-файла конвертируются значения timestamp в datetime и создается пустой объект типа Series. По отдельности определен день недели и время суток для каждого момента приема и обработки показаний сенсоров, а затем вставлены полученные столбцы со значениями в DataFrame.

Перед проведением анализа необходимо исследовать данные на наличие пропусков [4]. Установлено, что у 15-го датчика отсутствуют какие-либо показания, а у 50-го датчика 65 % недостающих данных. Для устранения возможных недочетов при создании алгоритмов машинного обучения удаляются столбцы с данными показателями, выбросы не очищаем. Также можно наблюдать, что у шести сенсоров процент недостающих показаний колеблется от 2 % до 7 %, а у остальных – до 1 %, однако их заполнению предшествует анализ на периодические колебания.

Проводится фильтрация данных. Из всего набора отбираем те, которые являются показателями в области нормальных данных.

С помощью визуализации числовых данных посредством квартилей «ящичков с усами» проверяется датасет на сезонность [1]. При ее выявлении берется медиана конкретно по тому дню недели либо же по времени суток, на который приходится пропуск. Для учета неравномерных показаний датчиков проведен дисперсионный анализ. Полученное p-value для каждого сенсора по тесту ANOVA [2] подлежит сравнению с фиксированным уровнем значимости  $\alpha = 0,05$ . Результаты теста показали, что различие между показаниями являются статистически значимыми, что не позволяет корректировать набор данных путем заполнения отсутствующих данных медианами по полному набору данных. Закладываются недостающие показания медианой столбца по конкретному дню недели.

Интересно отследить суммарное время нормальной работы семи датчиков до каждого из отказов и времени, затраченного на восстановление, так как теория надежности часто оперирует этими показателями.

В связи с тем, что отказы датчиков происходят несистематично по времени и нет плавного роста/снижения характеристик, мы не можем подходить к решению проблемы шаблонно. Время восстановления разнится, что позволяет полагать о различной степени поврежденности элементов насоса. В случае пятого сбоя мы прослеживаем, что на вос-

становление было затрачено около шести суток, что свидетельствует о необходимости построения предиктивной модели.

**Заключение.** Определено дальнейшее направление исследований и использование готовой для применения системы визуализации данных, которая впоследствии может быть источником информирования пользователя в случае превышения определенных порогов значений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Brownlee, J. Time Series Forecast Case Study with Python: Monthly Armed Robberies in Boston [Электронный ресурс] // Machine learning mastery. – 2017. – Режим доступа: <https://machinelearningmastery.com/time-series-forecast-case-study-python-monthly-armed-robberies-boston/>. – Дата доступа: 10.03.2022.
2. Chao De-Yu ANOVA Test, with Python [Электронный ресурс] // Towards Data Science. – 2021. – Режим доступа: <https://towardsdatascience.com/anova-test-with-python-cbf4013328b>. – Дата доступа: 15.03.2022.
3. Grafana Labs: мультиплатформенное веб-приложение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://grafana.com>. – Дата доступа: 11.03.2022.
4. Lianne, Justin Data Cleaning in Python: the Ultimate Guide [Электронный ресурс] // Towards Data Science. – 2020. – Режим доступа: <https://towardsdatascience.com/data-cleaning-in-python-the-ultimate-guide-2020-c63b88bf0a0d>. – Дата доступа: 11.03.2022.

### Секция 3. СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.9:711.58

Гуринович Е. А., студентка

#### ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ ГИС

*Научный руководитель – Курлович Д. М., канд. геогр. наук, доцент*

Белорусский государственный университет,

Минск, Республика Беларусь

**Введение.** В настоящее время достаточно много внимания уделяется геоинформационным системам (ГИС). Географическая информация является повсеместной практически в любом аспекте государственного управления и жизни граждан. Потребность в информации о территории или объектах уже не может быть удовлетворена использованием устоявшихся средств в аналоговом и цифровом видах. 3D технологии существенно расширили границы своего прикладного использования и стали доступны не только для отдельных сооружений и сетей инженерных коммуникаций, но и для целых городов.

**Цель работы** – изучение использования данных дистанционного зондирования (ДДЗ) и ГИС для построения трехмерных моделей населенных пунктов, создание трехмерной сцены квартала города с использованием ДДЗ.

**Материалы и методика исследований. Результаты.** В данной работе представлен проект трехмерной модели квартала города Слуцка, созданный на основе ДДЗ и ресурсов ГИС в среде CityEngine.

Приложение Esri CityEngine предназначено для трехмерного моделирования и планирования городской среды [1]. За счет достаточно простого интерфейса и множества возможностей оно обретает все большую популярность и расширяет круг пользователей в абсолютно разных сферах. Продукт постоянно совершенствуется, вплоть до поддержки Oculus Rift, а встроенные с версии 2019 карты позволяют использовать меньше сторонних ресурсов [2].

CityEngine опирается на три ключевые темы:

- геометрию элементов;
- атрибуты элементов;
- правила.

Чем больше деталей содержится в каждом из этих пунктов, тем выше сложность и точность генерируемой 3D-сцены. Сцену можно создавать как на основе реально существующего ландшафта, так и выдуманного.

Особенность данного приложения – процедурное моделирование, работающее путем создания 3D-моделей и текстур из наборов правил, ведущих к генерации объекта. Одно процедурное правило может применяться для создания множества 3D-моделей одновременно, что позволяет заполнить сцену за меньшее время.

Для создания 3D-модели был выбран жилой квартал г. Слуцка, ограниченный ул. Чехова, ул. Зеленая, ул. 14 Партизан, ул. Борисовца.

Трехмерная сцена города состоит из цифровой модели местности и моделей наземных объектов.

Сначала по космическому снимку, выгруженному с SAS Planet, была произведена оцифровка полигональных объектов с помощью программного обеспечения ESRI ArcGIS. Затем снимок и шейп-файл загрузили в CityEngine.

Модели зданий строились в автоматическом режиме с последующей ручной корректировкой типа строения, этажности и текстуры с помощью собственных фотографий.

Неотъемлемый элемент городской среды – растительность. Часть моделей была взята из библиотеки CityEngine, несколько созданы в продуктах Blender и Paint3D (рис. 1).



Рис. 1. Созданные модели растительности

Также с помощью моделей труб были построены подземные коммуникации (рис. 2).



Рис. 2. Подземные коммуникации

Итоговый проект представлен на рис. 3.



Рис. 3. 3D модель квартала, г. Слуцк

Такие модели можно использовать для создания тематических карт, анализа территории (например, оценка инсоляции, плотности застройки), загрузки в игровые движки и т. д.

**Заключение.** Приложение позволяет создать модель, весьма реалистичную для городской среды. CityEngine полностью поддерживает файловую базу геоданных Esri [2], включая текстурированные мультипатчи, и формат шейп-файлов. Интеграция с Esri's ArcGIS дает возможность осуществлять импорт/экспорт любых векторных геопространственных данных.

Так как 3D-модели позволяют не только детально просматривать объекты на заданной территории, но и с высокой точностью осуществлять координатную привязку, то данные о 3D-моделях могут стать неотъемлемой частью общей базы данных для архитекторов, транспортных и дорожных служб и т. д.

Таким образом, применение 3D-моделей, которые систематизируют, усовершенствуют и оптимизируют деятельность организаций, возможно практически в любой сфере деятельности человека и имеет большой потенциал.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ArcGIS CityEngine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.esri.com/ru-ru/arcgis/products/esri-cityengine/overview>. – Дата доступа: 07.04.2022.

2. Fabricius Taisha. CityEngine 2019.0 Release Highlights / Taisha Fabricius // 3D Visualization & Analytics [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://www.esri.com/arcgis-blog/products/city-engine/3d-gis/cityengine-2019-0-release-highlights/>. – Дата доступа: 05.04.2022.

УДК 656.13

Дубовик К. В., студент

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОЙ СКОРОСТИ БЕЗАВАРИЙНОГО ДВИЖЕНИЯ В ГОРОДЕ ГОМЕЛЕ**

*Научный руководитель – Скирковский С. В., канд. техн. наук*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

Географическое положение Республики Беларусь предопределило ее роль в качестве транзитной дорожной державы, а автомобильные дороги – это важнейший элемент транспортной системы государства и в то же время мощная централизующая сила, без которой невозможно его экономическое, социальное и культурное развитие. Дорожное хозяйство представляет собой одну из важнейших отраслей экономики республики, так как многие сферы страны непосредственно зависят от состояния и надежной работы автодорожной сети. Для Беларуси, строящей свой суверенитет и одновременно имеющей теснейшие связи с соседями, автомобильные дороги составляют одно из основных национальных достояний.

В Республике Беларусь существуют следующие категории дорог:

- 1) автомагистрали;
- 2) скоростные автомобильные дороги;
- 3) обычные автомобильные дороги;
- 4) автомобильные дороги низших категорий.

Отличительными особенностями автомагистрали являются наличие разделительной полосы и отсутствие пересечений с другими дорогами в одном уровне.

Каждый из этих признаков делает саму дорогу более безопасной и уменьшает вероятность возникновения ДТП. Именно поэтому на автомагистралях действуют особые правила дорожного движения.

При въезде на автомагистраль вы вправе рассчитывать на то, что на всем протяжении дороги в центре будет разделительная полоса и не будет пересечений с другими дорогами в одном уровне.

Разворот на автомагистрали разрешается только **с использованием специальных дорожных развязок**. Запрещается разворачиваться через технологические разрывы разделительной полосы, а также просто въезжать в такие разрывы (рис. 1) [2].



Рис. 1. Технологический разрыв разделительной полосы

Грузовые автомобили с разрешенной максимальной массой не более 3,5 т не должны двигаться далее второй полосы.

На автомагистралях водители должны вести транспортное средство как можно ближе к правому краю, независимо от того, находится автомагистраль вне населенного пункта или на его территории (рис. 2).

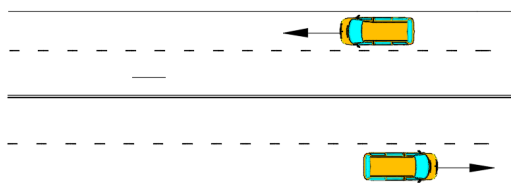


Рис. 2. Расположение транспортных средств на автомагистрали

Все эти правила вводятся для того, чтобы обеспечить высокую скорость движения ТС по автомагистрали и избежать их столкновения.

Скоростная дорога – дорога для скоростного движения автомобилей, доступная для въезда только через развязки, на которой остановка или стоянка на проезжей части запрещены.

Скоростные дороги представляют один из наиболее важных элементов УДС. Важнейшей задачей проектирования таких дорог является получение такого распределения потоков, при котором движение на большие расстояния обслуживается дорогами высших категорий (магистральные и скоростные дороги), а местная сеть лишь обеспечивает обслуживание прилегающих территорий. В соответствии с этим на магистральных дорогах осуществляются ограничение или полный запрет парковки, жесткий контроль доступа к ним, изоляция от пешеходного и велосипедного движения.

К скоростным дорогам относятся автомобильные дороги:

- имеющие на всем протяжении многополосную проезжую часть с центральной разделительной полосой;
- не имеющие пересечений в одном уровне с автомобильными, железными дорогами, трамвайными путями, велосипедными и пешеходными дорожками;

– доступ на которые возможен через пересечения в разных уровнях и примыкания в одном уровне (без пересечения потоков прямого направления), устроённых не чаще чем через 3 км друг от друга.

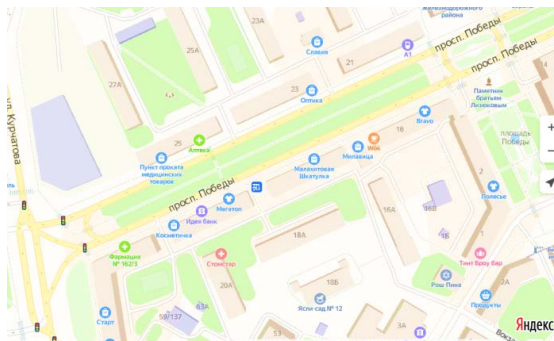


Рис. 3

Рассмотрим пример транспортных развязок Гомеля [1].

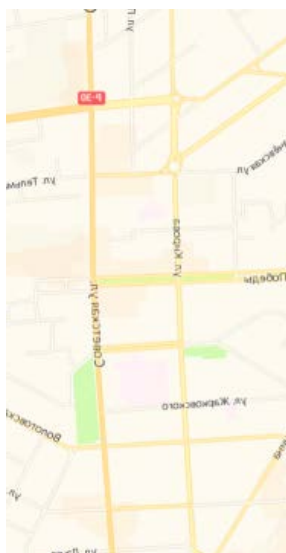


Рис. 4. Проспект Победы и ул. Советская города Гомеля

В заключении рассмотрим методы обеспечения высокой скорости безаварийного движения:

1. Регулирование доступа:

- контроль за размещением пересечений и местных проездов с целью обеспечения пропускной способности и безопасности движения;
  - регулирование связи общественных улиц и частных местных проездов с улицами, дорогами и скоростными магистральными дорогами.
2. Контроль размещения проездов (контроль расстояния от перекрестка по второстепенной улице).
  3. Контроль левых поворотов на магистральной улице.
  4. Использование разделительных полос.
  5. Устройство отнесенного поворота.  
Устройство отнесенного поворота уменьшает:
    - количество ДТП на 18 %;
    - количество ДТП со смертельным исходом на 27 %.
  6. Устройство разделительной полосы (уменьшает количество ДТП на 25 %) [2].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений // М.: ЦНИИП градостроительства Минстроя России, 1994. – 88 с.
2. Управление доступом к улично-дорожной сети / А. В. Зеденизов [и др.]. – Гомель, 2009. – 68 с.

УДК 656.13

**Дубовик К. В.**, студент

### **РАЗРАБОТКА СХЕМЫ МАРШРУТНОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ**

*Научный руководитель – Скиркоцкий С. В., канд. техн. наук*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

Маршрутное ориентирование – это определенная система передачи информации участникам дорожного движения об их нахождении и направлении движения по выбранному маршруту при помощи дорожных знаков индивидуального проектирования в сочетании с дорожной разметкой.

Схемы маршрутного ориентирования предназначены для своевременного определения участниками дорожного движения своего местонахождения и направления движения по выбранному маршруту.

К знакам маршрутного ориентирования (ЗМО) относятся информационные щиты, указатели, таблички, схемы.

Эффективность размещения информационно-дорожных указателей бесспорна:

- благодаря применению световозвращающих пленок установка знаков маршрутного ориентирования возможна в любом географическом месте участка трассы;

- знак не требует внутренней и внешней подсветки;
- водители прежде всего интуитивно обращают внимание именно на дорожные знаки;
- конструктивно дорожный знак имеет значительную устойчивость к проявлениям вандализма.

Своевременное определение своего местонахождения является важным критерием для участников дорожного движения. Этому служит так называемое маршрутное ориентирование. Под этим термином на автодорогах понимается определенная система передачи информации участникам дорожного движения об их нахождении и направлении движения по выбранному маршруту при помощи дорожных знаков индивидуального проектирования в сочетании с дорожной разметкой.

От наличия, а также качества реализации маршрутного ориентирования существенно зависят четкость и экономичность работы такси, автомобилей скорой медицинской помощи, связи, всевозможных аварийных служб.

Ошибки в ориентировке водителей на маршрутах следования вызывают потерю времени при выполнении той или иной транспортной задачи и экономические потери из-за перерасхода топлива. Действия водителей в этих условиях увеличивают опасность возникновения конфликтных ситуаций в случаях внезапных остановок при необходимости узнать о расположении нужного объекта и недозволенного маневрирования с нарушением правил дорожного движения для скорейшего выезда на правильное направление.

Основной целью маршрутного ориентирования является стремление к минимизации случаев создания потенциально опасных ситуаций.

Задачи, которые призвано решать маршрутное ориентирование, делятся на две группы: «до осуществления поездки» и «в период ее реализации».

В процессе осуществления поездки водители нуждаются в информации, которая позволила бы им: во-первых, свободно ориентироваться на улично-дорожной сети при следовании по выбранному маршруту, что снижает напряженность труда водителей и уменьшает вероятность дорожно-транспортных происшествий, а также увеличивает пропускную способность дорог; во-вторых, корректировать выбранный ранее маршрут с учетом реальных условий движения в период осуществления поездки, способствуя минимизации затрат времени.

Система маршрутного ориентирования должна обеспечивать:

- безопасность дорожного движения;
- информированность водителей об их местонахождении и возможных маршрутах движения, расположении объектов (как на самих улицах, так и на магистралях при пересечении с ним). В том числе та-

ких объектов притяжения водителей транспортных средств, как торговые центры, объекты потребительского рынка и т. п. (позволяет направить транспортные средства различными путями по менее загруженному пути);

– возможность своевременной оценки дорожной обстановки и маневрирования;

– комфортное восприятие информации участниками дорожного движения;

– единство концепции размещения знаков и информации;

– система должна отвечать требованиям концепции развития и принципам организации дорожного движения в населенном пункте.

Для ориентирования на улично-дорожной сети в процессе осуществления поездки водителям необходимы сведения об улицах, объектах и схемах организации движения в транспортных узлах по ходу движения (рис. 1). Такие сведения обеспечиваются знаками маршрутного ориентирования, которыми в достаточном количестве должна быть оснащена улично-дорожная сеть.

К знакам маршрутного ориентирования (ЗМО) относятся информационные щиты, указатели, таблички, схемы.

Информационно-дорожные указатели обладают рядом преимуществ:

– применение световозвращающей пленки обеспечивает комфортное восприятие данных водителями в темное время суток;

– знак не требует внутренней и внешней подсветки;

– водители прежде всего интуитивно обращают внимание именно на дорожные знаки;

– благодаря своей конструкции знак обладает устойчивостью к повреждениям.



Рис. 1. Применение информационно-указательного знака в населенном пункте

Разработка системы маршрутного ориентирования (СМО) осуществляется в несколько этапов:

1. Формирование списка наиболее важных объектов, которые являются центрами притяжения транспортных потоков.

2. Определение наиболее вероятных маршрутов следования к каждому из объектов.

3. Определение мест дислокации знаков.

4. Разработка рациональной компоновки знаков индивидуального проектирования, которые должны быть установлены во всех принятых точках расположения информации.

При разработке системы маршрутного ориентирования следует уделять внимание следующим аспектам:

– соответствие потребностям и запросам участников движения в быстром получении достоверных информационных данных при необходимости осуществления объезда;

– обустройство технических приспособлений и приборов с активным использованием актуальных высокотехнологических комплексов и методик;

– целостный подход к решению задач, напрямую взаимосвязанных с использованием систем маршрутного ориентирования в населенном пункте.

При этом основы концепции систем маршрутного ориентирования базируются на следующих принципах:

– регулирование носит общегородской характер, а не проводится обустройство одного района;

– именно комплексная система маршрутного ориентирования является основным источником получения информации водителями и прочими участниками дорожного движения, эффективным инструментом ориентирования на местности;

– универсальность системы заключается в ее многофункциональности и возможности расширения практических технологий за счет применения инноваций и нововведений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Капский, Д. В. Транспорт в планировке городов: конспект лекций для студентов специальности 1-44 01 02 «Организация дорожного движения» / Д. В. Капский, А. В. Коржова, С. В. Скирковский. – Минск: БНТУ, 2015. – 134 с.

2. Капский, Д. В. Транспорт в планировке городов: пособие для студентов специальности 1-44 01 02 «Организация дорожного движения» / Д. В. Капский, А. В. Коржова, С. В. Скирковский. – Минск: БНТУ, 2015. – 144 с.

4. Лобанов Е. М. Транспортная планировка городов: учебник для студентов вузов / Е. М. Лобанов. – М.: Транспорт, 1990. – 240 с.

УДК 504.064.37:528.8

**Кислицын Д. А.**, студент

## **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА ОСНОВЕ МЕТОДА ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

*Научный руководитель – Клебанович Н. В., д-р с.-х. наук, профессор*  
УО «Белорусский государственный университет»,  
Минск, Республика Беларусь

**Введение.** В настоящее время для целей автоматизированного дешифрирования космоснимков используются различные методы контролируемой классификации, среди которых одним из наиболее новых является метод искусственных нейронных сетей. При автоматизированном распознавании объектов на космоснимках в программном комплексе ENVI используются три основные группы признаков: яркостные (цвет, уровень яркости); геометрические (размер, форма); структурные (структура, текстура) [1].

**Цель работы** – изучение возможностей применения автоматизированного дешифрирования методом искусственных нейронных сетей для анализа структуры почвенно-растительного покрова на основе космоснимка БКА.

**Материалы и методика исследований.** Для анализа почвенно-растительного покрова северо-западной части Нарочано-Вилейской равнины (в окрестностях озер Свирь и Вишневецкое) нами был использован космоснимок БКА с 4 каналами (Синий, Зеленый, Красный, Ближний инфракрасный). Исследуемая территория имеет площадь 88002 га и расположена в пределах Мядельского, Вилейского и Сморгонского районов. В ПК ENVI 5.3 проводилось автоматизированное дешифрирование методом нейронных сетей (с помощью инструмента Neural Net Classification). Можно отметить, что нейронная сеть в ENVI применяет стандартный алгоритм обратного распространения, который позволяет эффективно обучить многослойные перцептроны. В нашем случае при проведении классификации была использована логистическая функция активации нейронов, которая предусматривает форму S-образной кривой для графика логической функции [2]. Для более точного определения некоторых классов объектов использовались значения уклонов рельефа с помощью инструмента Зональная статистика в таблицу ArcGIS 10.8.1.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Для исследуемой территории характерны относительно близкие площади сельскохозяйственных земель, лесных земель и земель под древесно-кустарниковой растительностью (46,6 % и 42,1 % соответственно) (рис. 1).

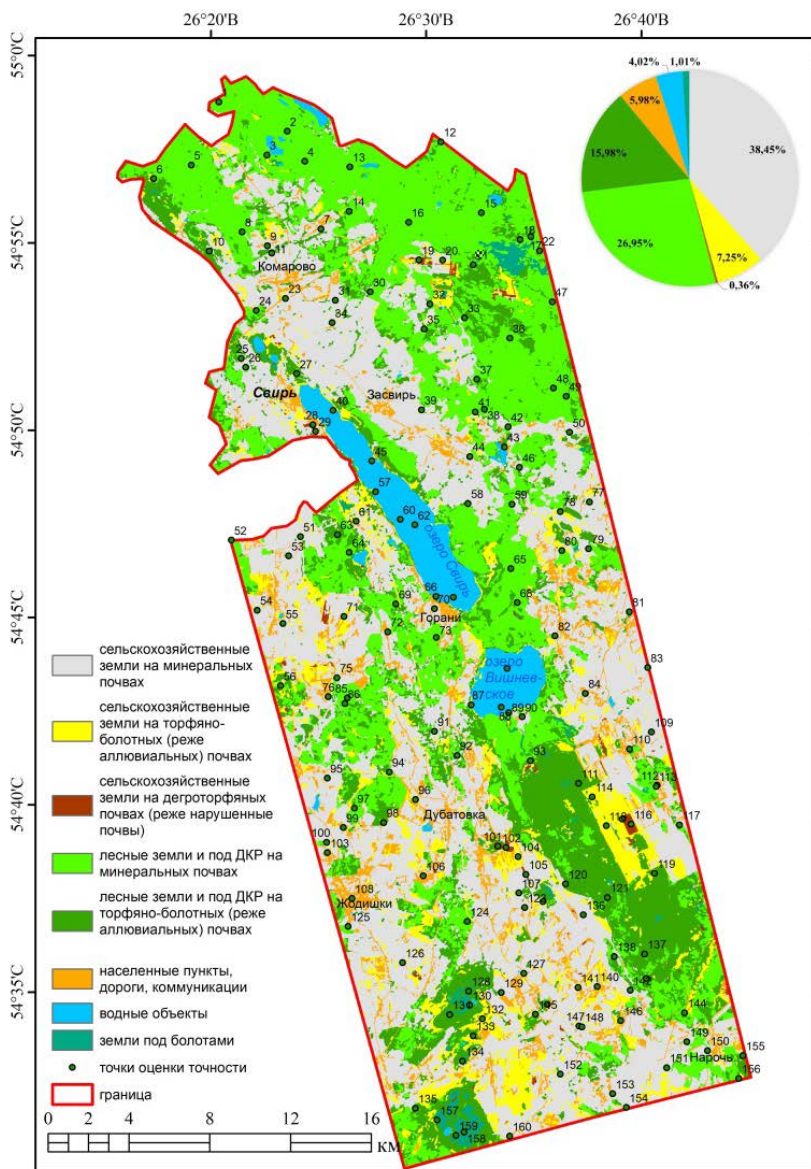


Рис. 1. Структура почвенно-растительного покрова и земельного фонда северо-западной части Нарочано-Вилейской равнины (на основе автоматизированного дешифрирования космоснимка БКА (10.05.2015))

Удельный вес водных объектов составляет около 4 %, и они представлены такими крупными озерами, как Свирь и Вишневское, а также многочисленными озерами в северной части, небольшими прудами и водохранилищами. В структуре лесных земель достаточно большие площади занимают торфяно-болотные и аллювиальные почвы, которые в основном приурочены к территории южнее озера Вишневское, а также на северо-западе и северо-востоке исследуемого участка. Земли под болотами встречаются относительно редко (удельный вес составляет примерно 1 %) и наибольшая их концентрация характерна для северо-восточной и юго-западной частей региона. Сельскохозяйственные земли на торфяно-болотных и деградированных почвах расположены преимущественно в юго-западной части, южнее и юго-восточнее на некотором расстоянии от озера Вишневское, а также на северо-востоке и северо-западе исследуемого региона (рис. 1). Населенные пункты и дороги занимают около 6 % от общей площади, и при автоматизированном дешифрировании космоснимка БКА относительно хорошо определены основные автодороги, но несколько завышена площадь небольших сельских населенных пунктов.

Общая точность автоматизированного дешифрирования составила 77,5 % (124 правильно отдешифрированные точки из 160). Наибольшие значения пользовательской точности (более 80 %) характерны для водных объектов, сельскохозяйственных земель на минеральных почвах, а также для лесных земель и под древесно-кустарниковой растительностью на минеральных почвах.

**Заключение.** Таким образом, применение метода искусственных нейронных сетей позволило провести автоматизированное дешифрирование почвенно-растительного покрова западной части Нарочано-Вилейской равнины в ПК ENVI 5.3. Для проведения генерализации классифицированного раstra и его векторизации нами было использовано программное обеспечение ArcGIS 10.8.1, а использование значений уклонов для повышения достоверности некоторых классов объектов – с помощью инструмента Зональная статистика в таблице.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Жилияков, Е. Г. Метод нейросетевого распознавания объектов на аэрокосмических изображениях земной поверхности / Е. Г. Жилияков, А. Ю. Лихошерстный // Научные ведомости Белгородского государственного университета: Серия История. Политология. Экономика. Информатика. – 2011. – № 13(108). – С. 115–120.
2. ENVI 5.1. Руководство пользователя. – М.: Совзонд, 2014. – 242 с.

#### **Секция 4. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ**

УДК 519.257

**Афанасьева А. А., Дегтярева А. В.,** студенты

##### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ АВТОБУСОВ ПО ПРИГОРОДНЫМ МАРШРУТАМ, В ПРОГРАММЕ «STATISTICA»**

*Научные руководители – Кравченя И. Н., канд. техн. наук, доцент;*

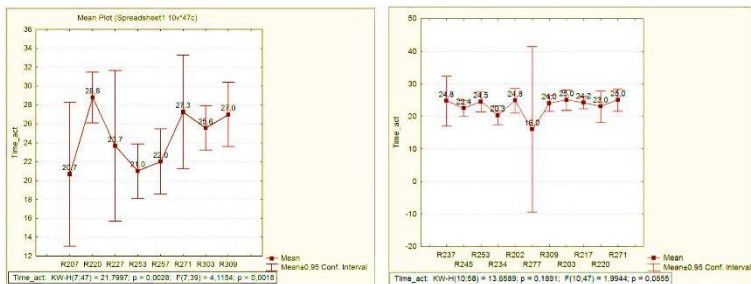
*Сушко С. В., ст. преподаватель*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

Независимо от изменения условий движения на пригородных маршрутах автобусы должны работать по специально составленному графику. В реальных условиях этот график нарушается с воздействием различных факторов, учет которых при составлении графика может облегчать решение вопроса. Нормы времени на выполнение рейсов служат исходной информацией при составлении расписаний движения автобусов [1]. Их устанавливают с учетом продолжительности движения на перегонах, пассажирообмена на остановочных пунктах и межрейсовых отстоев на конечных пунктах маршрута. Для исследования факторов, влияющих на время движения автобусов, был сформирован блок исходных данных, состоящий из номера маршрута, фактического времени следования маршрутных транспортных средств по участку, отклонений от нормы времени прибытия на контрольный остановочный пункт, периода суток работы автобусов, табельного номера водителя. Анализ выполнялся на примере участков пригородных маршрутов в г. Гомеле: «Автовокзал Гомель – Микрорайон Речицкий» (прямое направление), «Солнечная – Автовокзал Гомель» (обратное направление).

Для оценки статистической связи между номером маршрута и временем движения маршрутного транспортного средства (МТС) в программе «Statistica» [2] использовались критерии Краскела-Уоллиса и Фишера. Результаты расчета показали, что по данным критериям  $p < 0,05$ , что свидетельствует о значимости влияния номера маршрута на время прохождения транспортным средством участка в прямом направлении (рис. 1) [3]. В обратном направлении номер маршрута не влияет на время прохождения участка транспортным средством. Различия в значимости влияния можно объяснить различной мощностью пассажиропотоков при следовании в прямом и обратном направлениях, от которой зависит время задержки автобусов на остановочных пунктах.



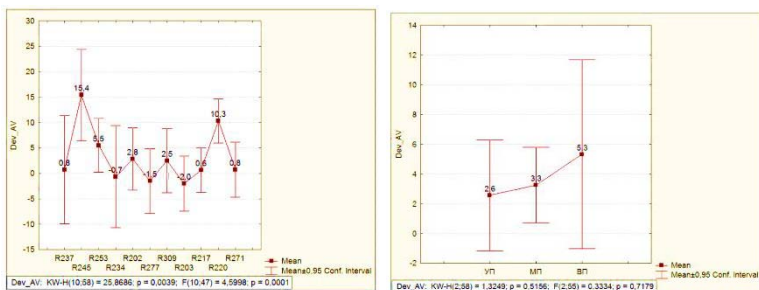
*a*

*б*

Рис. 1. Оценка влияния номера маршрута на время движения МТС:  
*a* – прямое направление, *б* – обратное направление

Исследование влияния периода суток на время прохождения участка транспортным средством показало статистически значимую зависимость данного параметра в обратном направлении и ее отсутствие при следовании в прямом направлении. Это объясняется наиболее значимым влиянием при следовании автобусов в прямом направлении факторов, связанных с маршрутом движения (например, мощность пассажиропотока), при движении в обратном направлении – факторов, не зависящих от маршрута (например, мощность транспортного потока).

Аналогично проведено исследование зависимости отклонений от времени прибытия на остановку, предусмотренного расписанием движения, от номера маршрута и времени суток (рис. 2), которое показало, что период суток не влияет на величину отклонения времени прибытия автобуса на остановочный пункт от расписания. При этом наблюдается зависимость отклонения от номера маршрута, в связи с чем была выдвинута гипотеза о влиянии на величину отклонения водителя, управляющего транспортным средством.



*a*

*б*

Рис. 2. Оценка влияния на отклонение от планового времени прибытия МТС:  
*a* – номера маршрута; *б* – времени суток

Отклонение имеет значимую зависимость от водителя, работающего на маршруте (рис. 3). Такая значимость обусловлена человеческим фактором: опытом, психоэмоциональным состоянием водителя, продолжительностью смены и т. п. В связи с чем в конце смены на времени движения может сказываться усталость водителя.

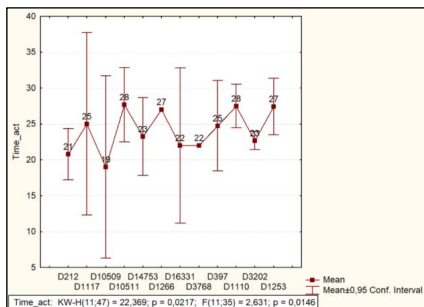


Рис. 3. Категорированная диаграмма рассеяния отклонения от планового времени прибытия МТС от табельного номера водителя

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что по отдельным маршрутам установлены нерациональные нормы на движение транспортных средств, без учета факторов, влияющих на них (скорости движения, пассажиропотоков, водителей и т. п.), и требуют корректировки. Нормы времени следования транспортных средств по участкам пригородных маршрутов необходимо дифференцировать в зависимости от номера маршрута и времени выполнения рейса. Снизить влияние водителей на величину отклонений от времени прибытия на остановочный пункт, предусмотренного расписанием, возможно оборудование маршрутных транспортных средств навигационными связными терминалами, которые позволят водителям контролировать время следования по маршруту.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Спирин, И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. В. Спирин. – 5-е изд., перераб. – М.: Издат. центр «Академия», 2010. – 189 с.
2. Statistica 13.3. Computer program. Serialnumber JRR709H998119TE-A.
3. Брюс, П. Практическая статистика для специалистов Data Science: пер. с англ. / П. Брюс, Э. Брюс, П. Гедек. – 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 352 с.

УДК 625.09

**Стрижак А. И.**, магистрант, **Гапоненко П. В.**, студент  
**РАСЧЕТ СМЕЩЕНИЙ ПУТИ С ПОМОЩЬЮ  
КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ RAILROUDCALC**

*Научные руководители – Дубровская Т. А., канд. техн. наук, доцент;*

*Ковтун П. В., канд. техн. наук, доцент*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Объединение составной кривой в однорадиусную кривую в плане линии производится для обеспечения более высоких скоростей движения поездов.

**Цель работы** – применение компьютерной программы для облегчения расчетов смещения кривых.

**Материалы и методика исследований.** При переустройстве составной кривой в однорадиусную необходимо производить расчет смещений кривой на каждом пикете и в плюсовых точках. Для облегчения таких расчетов используется программа Railroudcalc (рис. 1).

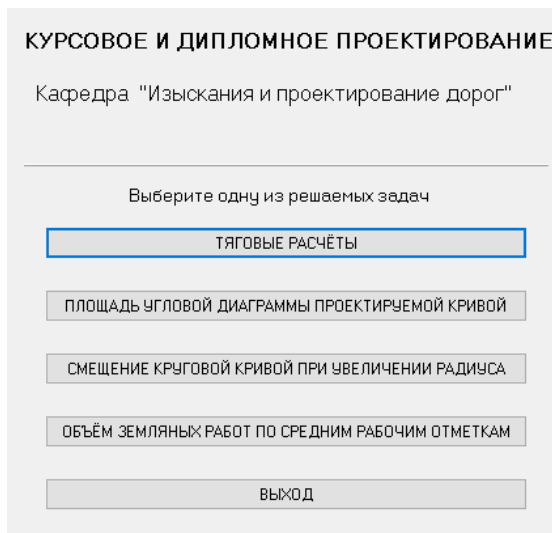


Рис. 1. Программа Railroudcalc

Основные расчеты по увеличению радиуса кривой производятся в следующем порядке. На основании исходных данных, которыми являются: сторонность и угол поворота ( $\alpha$ ), радиус ( $R_c$ ), длина ( $K_c$ ) и тангенс ( $T_c$ ) существующей кривой, пикетажное положение кривой (ПК НКК<sub>c</sub>, ПК ККК<sub>c</sub>), – строится расчетная схема (рис. 2).

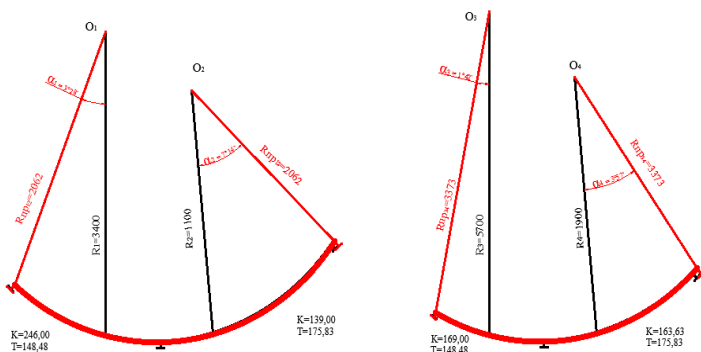


Рис. 2. Расчетная схема

В соответствии с расчетной схемой определяются: длина проектируемой кривой ( $K_{пр}$ ), радиус проектируемой кривой ( $R_{пр}$ ), тангенс проектируемой кривой ( $T_{пр}$ ) и пикетажное положение проектируемой кривой.

Дальнейшие расчеты приводятся в табличной форме в программе, в которую вводятся следующие данные: угол поворота кривой, радиус существующей кривой, радиус проектируемой кривой и пикет начала криволинейного участка (рис. 3).

Смещение круговой кривой при увеличении рад... — □ ×

Угол поворота: градусов  минут

Радиус существующей кривой

Начало существующей кривой

Радиус проектируемой кривой

Рис. 3. Исходные данные для расчета смещений

**Результаты исследований и их обсуждение.** Далее на экран выводятся результаты сложных многоступенчатых расчетов по смещению кривой в каждой точке (рис. 4).

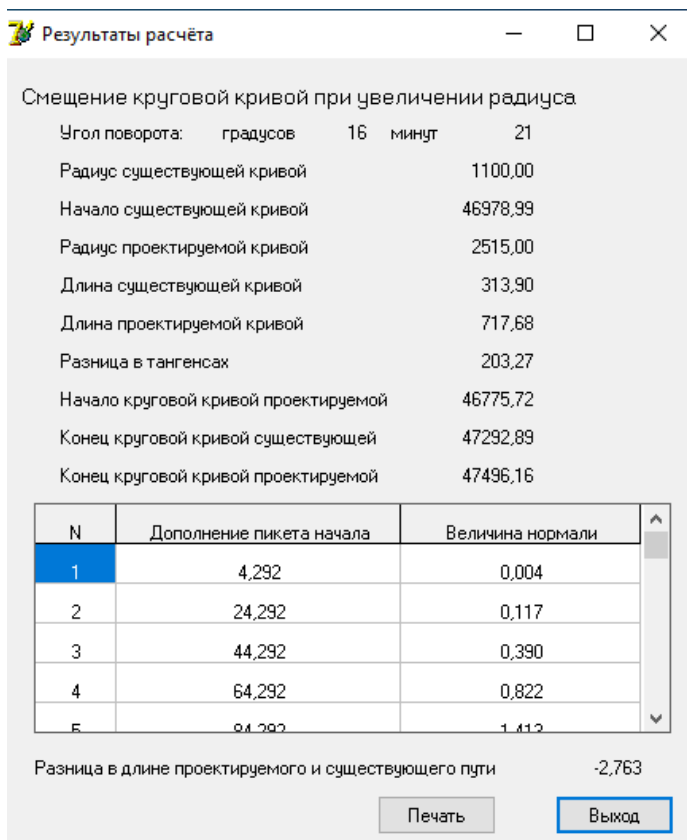


Рис. 4. Результаты расчета

**Заключение.** Таким образом, применение элементарных компьютерных программ позволяет упростить задачу расчета смещений каждой отметки криволинейного участка железнодорожного пути при объединении многорадиусной кривой в однорадиусную.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дубровская, Т. А. Выбор оптимального решения по повышению скоростей движения поездов с помощью математического модуля для автоматизации расчетов / Т. А. Дубровская // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2022. – № 1 (60). – С. 5–13.

УДК 656.96

**Горбачевская Ю. В.**, студентка

## **ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОКАЗАНИЯ ЭКСПЕДИТОРСКИХ УСЛУГ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИЕЙ**

*Научный руководитель – Кравченко И. Н., доцент, канд. техн. наук*  
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** В целях увеличения объемов перевозки грузов автомобильным транспортом важное значение имеет качественное транспортно-экспедиционное обслуживание потенциальных клиентов, так как в настоящее время объектом исследования транспортного рынка является клиент и его потребности. Чем выгоднее является перевозка, тем больше заинтересован клиент [1].

**Цель работы** – разработка имитационной модели (ИМ) оказания экспедиторских услуг международной логистической компанией в системе имитационного моделирования GPSS World [2] для:

- определения среднего времени обработки входящих заявок в зависимости от типа клиентов (VIP-клиент, клиент, разовая заявка);
- исследования и сравнения эффективности двух направлений заявок в зависимости от перевозки (экспорт, импорт);
- исследования и повышения эффективности работы логистической компании за счет оптимизации построения рабочего процесса по оказанию транспортно-логистических услуг.

**Материалы и методика исследований.** Для обоснования выбора оптимальной структуры логистической компании и оптимизации обработки входящих заявок предлагается математическая модель массового обслуживания. Ее графическое изображение приведено на рис. 1. Предложенная модель массового обслуживания реализована в пакете автоматизации имитационного моделирования GPSS World [2]. Испытание ИМ включало два этапа: верификацию и проверку адекватности. Адекватность ИМ объекту исследования проверялась путем совпадения с заданной точностью значений характеристик функционирования ИМ с данными, полученными аналитическими методами расчета.

В качестве критериев, используемых для определения оптимальной структуры организации работы логистической компании, были рассмотрены следующие статистики моделирования: среднее время обработки заявки в зависимости от вида клиентов (таблица); среднее время обработки заявки в зависимости от типа операции; максимальные и средние длины очередей на обработку заявок; коэффициенты загрузки обслуживающих отделов: экспорта, импорта, планирования, транспорта и юриста; оптимальное количество работников для обработки входящего на обслуживание потока заявок.

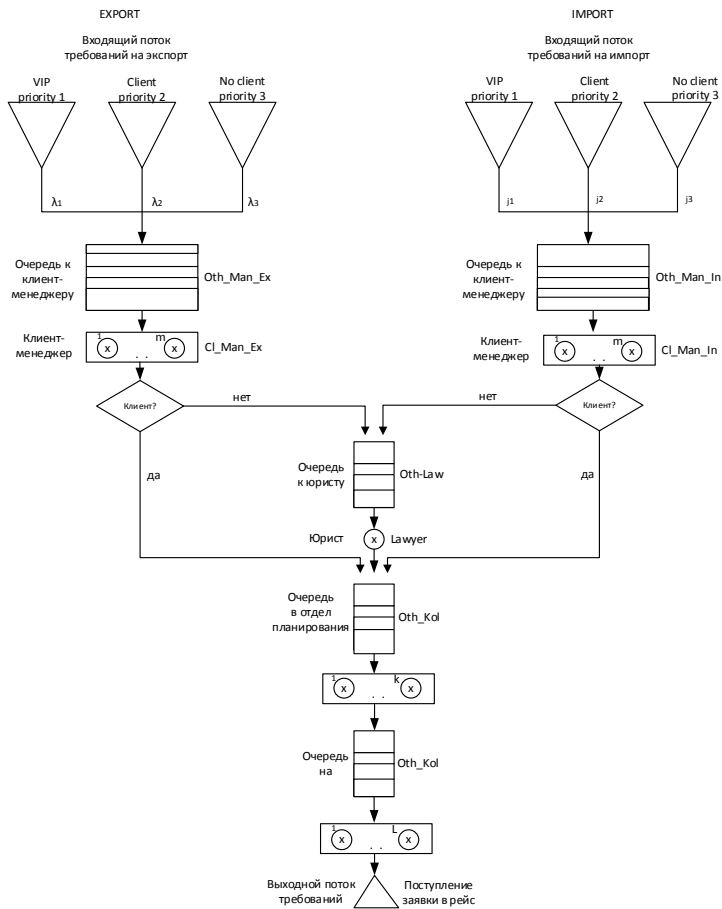


Рис. 1. Концептуальная модель обработки входящих потоков

### Результаты моделирования обработки входящих заявок от клиентов

Операции по обработке входящих заявок	Среднее время обслуживания, мин	Среднеквадратическое отклонение, мин
VIP-клиент (экспорт)	115,015	13,428
Постоянный клиент (экспорт)	202,247	23,299
Разовый клиент (экспорт)	464,731	172,401
VIP-клиент (импорт)	141,712	15,616
Постоянный клиент (импорт)	235,656	40,373
Разовый клиент (импорт)	429,148	173,825

**Результаты исследования и их обсуждение.** На основании разработанной имитационной модели оказания экспедиторских услуг предложены два этапа оптимизации.

В связи с тем что загруженность отдела импорта составляет 48 %, а именно в работе задействованы в среднем 2,87 человека из 6, предложено сокращение сотрудников в отделе импорта на 2 человека. Таким образом, загруженность отдела импорта была повышена до 71 % – в работе задействованы 2,87 человека из 4.

Поскольку существует тенденция увеличения количества входящих заявок на экспорт (для VIP-клиентов на 2 %, для постоянных клиентов на 5 %, для разовых клиентов на 5 %), на втором этапе оптимизации один сотрудник из отдела импорта был переведен в отдел экспорта, второй сотрудник был сокращен. Также были наняты два сотрудника в транспортный отдел. Это позволило увеличить количество входящих заявок без увеличения нагрузок на персонал. Также загруженность транспортного отдела была сокращена с 92 % до 79 %, что составляет 7,32 человека из 8, несмотря на увеличение количества перевозок.

**Заключение.** Разработанная имитационная модель может быть использована для определения оптимальной структуры организации работы логистической компании при оказании экспедиторских услуг.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Luzhanska, N. O. Evaluation of the Freight Forwarding Company's Staffing Efficiency / N. O. Luzhanska, I. M. Kravchenya, I. H. Lebid // Modern Engineering and Innovative Technologies, № 13 (2). – Germany, Karlsruhe: Sergeieva & Co, 2020. – P. 93–98.

2. Шевченко, Д. Н. Имитационное моделирование на GPSS: учеб.-метод. пособие для студентов технических специальностей / Д. Н. Шевченко, И. Н. Кравченя. – Гомель: УО «БелГУТ», 2007. – 97 с.

УДК 625.09

Гурин Д. С., студент

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПОЕЗДАМИ КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ ПУТИ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ МАТНСАД**

*Научные руководители – Кравченя И. Н., канд. техн. наук, доцент;*

*Дубровская Т. А., канд. техн. наук, доцент*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Одной из приоритетных задач современной железной дороги является повышение скоростей движения поездов на существующих железнодорожных линиях, которое неразрывно связано с обеспечением безопасности и комфортабельности езды пассажиров.

**Цель работы** – определение оптимальной скорости прохождения поездами криволинейных участков пути с помощью системы Mathcad.

**Материалы и методика исследований.** Применение методов компьютерной оптимизации при реконструкции магистралей позволит выполнить поиск оптимальных решений при той или иной постановке задачи без значительных материальных расходов, которые на сегодняшний момент являются одним из важнейших критериев любого исследования.

Задача определения оптимальных скоростей движения поездов различной категории в кривых может быть сформулирована следующим образом.

Пусть имеется участок железной дороги, на котором располагается  $m$  независимых (однорядных и составных) кривых и обращаются поезда  $j$ -й ( $j = \overline{1, n}$ ) категории.

Для каждой категории поездов известны:

$Q_j$  – масса поездов  $j$ -й категории (т);

$N_j$  – количество поездов  $j$ -й категории;

$a_j$  – непогашенное ускорение ( $\text{м/с}^2$ ).

Требуется определить скорости движения  $v_j$  (км/ч) поездов  $j$ -й ( $j = \overline{1, n}$ ) категории по кривой определенного радиуса  $R$  (м) при оптимальном возвышении наружного рельса  $h$  (мм), соблюдении условия равнонагруженности рельсовых нитей, при которых время хода поездов по кривой длиной  $l$  (м) будет минимальной:

$$T = f(v_1, v_2, \dots, v_n) = l \sum_{j=1}^n \frac{N_j}{v_j} \rightarrow \min, \quad (1)$$

при ограничениях:

– соблюдение условия равнонагруженности рельсовых нитей:

$$v_{av}^2 = \sum_{j=1}^n c_j v_j^2 = 3,6 \frac{ghR}{S}, \quad (2)$$

где  $v_{av}^2$  – средняя квадратическая скорость (км/ч);

$g = 9,81 \text{ м/с}^2$  – ускорение свободного падения;

$S$  – ширина колеи между продольными осями рельсов (м);

$c_j = \frac{N_j Q_j}{\sum_{j=1}^n N_j Q_j}$  – весовой коэффициент поезда  $j$ -й категории.

Оптимальные скорости движения поездов  $j$ -категории в кривых определенного радиуса при оптимальном железнодорожном канте, соблюдение условия равномерной нагрузки на железнодорожные пути следующие:

$$v_j = \left( \frac{3,6ghR}{S \sum_{j=1}^n c_j^3 N_j^2} \right)^{\frac{1}{2}} \left( \frac{N_j}{c_j} \right)^{\frac{1}{3}}, \quad (j = \overline{1, n}). \quad (3)$$

С учетом оптимальных скоростей поездов  $j$ -категории в кривой определенного радиуса количество времени в пути будет минимальным и составляет:

$$T = l \sum_{j=1}^n N_j \left[ \left( \frac{3,6ghR}{S \sum_{j=1}^n c_j^3 N_j^2} \right)^{\frac{1}{2}} \left( \frac{N_j}{c_j} \right)^{\frac{1}{3}} \right]^{-1}. \quad (4)$$

Расчет минимального времени в системе Mathcad представлен на рис. 1.

Определение исходных данных

$n := 3$     $j := 0..n$     $h := 110$     $l := 380.35$     $S := 1.6$

$Q := (167 \ 300 \ 240 \ 3600)^T$     $g := 9.8$     $R := 956$

$N := (4 \ 5 \ 8 \ 5)^T$

Определение весового коэффициента поезда  $j$ -й категории

$$Q_j := \frac{N_j \cdot Q_j}{\sum_{j=1}^n (N_j \cdot Q_j)} \quad c = \begin{pmatrix} 0.031 \\ 0.07 \\ 0.09 \\ 0.84 \end{pmatrix}$$

Определение оптимальной скорости поезда  $j$ -й категории

$$v_j := \left[ \frac{(3.6)^2 \cdot g \cdot h \cdot R}{S \cdot \sum_{j=1}^n \left[ \left( \frac{1}{c_j} \right)^3 \cdot (N_j)^2 \right]} \right]^{\frac{1}{2}} \cdot \left( \frac{N_j}{c_j} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$v^T = (140 \ 110 \ 65 \ 80)$

Определение минимального времени хода по кривой

$$T_w := l \cdot \sum_{j=1}^n N_j \left[ \left[ \frac{(3.6)^2 \cdot g \cdot h \cdot R}{S \cdot \sum_{j=1}^n \left[ \left( \frac{1}{c_j} \right)^3 \cdot (N_j)^2 \right]} \right]^{\frac{1}{2}} \cdot \left( \frac{N_j}{c_j} \right)^{\frac{1}{3}} \right]^{-1}$$

$T = 1.817$

Рис. 1. Расчет в системе Mathcad

**Заключение.** Применение методов компьютерной оптимизации при реконструкции железнодорожных линий позволит осуществлять поиск оптимальных решений в случае постановки задачи без значительных материальных затрат, которые в настоящее время являются одним из важнейших критериев каждого исследования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дубровская, Т. А. Выбор оптимального решения по повышению скоростей движения поездов с помощью математического модуля для автоматизации расчетов / Т. А. Дубровская // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2022. – № 1 (60). – С. 5–13.

УДК 656.13

**Васильева Ю. Д.**, студентка

**АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ И ПРИЧИН  
ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ  
С УЧАСТИЕМ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ФИЛИАЛА  
«АВТОБУСНЫЙ ПАРК № 6»**

**ОАО «ГОМЕЛЬОБЛАВТОТРАНС» г. ГОМЕЛЯ**

*Научный руководитель – Довгулевич О. А., ст. преподаватель*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Согласно Правилам дорожного движения, дорожно-транспортное происшествие (ДТП) – происшествие, совершенное с участием хотя бы одного находившегося в движении механического транспортного средства, в результате которого причинен вред жизни или здоровью физического лица, его имуществу либо имуществу юридического лица [1].

Количественный анализ ДТП проводят по происшествиям, совершенным в определенный период времени (месяц, квартал, год) в сравнении с аналогичным периодом предыдущих лет [2]. Он обеспечивает цифровые показатели состояния аварийности (сопоставление по месту совершения и времени совершения). Этот вид анализа позволяет выявить тенденции в динамике количества происшествий.

Качественный анализ ДТП заключается в выявлении конкретных причин ДТП, совершенных по вине водителя, пешехода из-за технических неисправностей и дорожных условий [2].

Этот анализ позволяет определить, насколько служба безопасности движения предприятия справляется с возложенными на нее задачами, и выявить слабые стороны работы.

После обобщения и анализа материалов ДТП разрабатываются конкретные мероприятия по устранению причин, способствовавших возникновению ДТП.

**Цель работы** – проанализировать статистические данные по аварийности в филиале «Автобусный парк № 6» ОАО «Гомельоблавто-транс» г. Гомеля.

**Материалы и методика исследований.** Материалами для исследования послужили данные о дорожно-транспортных происшествиях с участием подвижного состава, выполняющего пассажирские перевозки в г. Гомеле, за период с 2018 по 2021 г. (таблица). Был выполнен количественный и качественный анализ аварийности.

**Статистика аварийности по АП-6 с 2018 по 2021 год**

Показатель	Годы			
	2018	2019	2020	2021
ДТП всего	115	117	111	111
ДТП по вине водителей АП-6 всего	8	7	7	6
Всего ДТП с пострадавшими:	10	7	7	9
При них:				
погибло	0	0	0	0
ранено	20	8	7	9
В т. ч. по вине водителей АП-6	2	1	1	2
При них:				
погибло	0	0	0	0
ранено	12	2	1	2
Всего ДТП с мат. ущербом	105	110	104	102
В т. ч. по вине водителей АП-6	6	6	6	4
Всего нарушений ПДД	83	68	53	67
Задержано спец. медпунктом	0	0	0	1

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате количественного анализа получено следующее. Общее количество ДТП с участием транспортных средств предприятия в течение 4 лет практически неизменно, как и количество ДТП по вине водителей предприятия (рис. 1). Погибших в ДТП нет, максимальное количество пострадавших приходится на 2018 года, далее значение снижается вдвое и остается в пределах 8 человек в течение трех лет. Такая же тенденция с пострадавшими по вине водителей предприятия. Наибольшее количество нарушений правил дорожного движения было в 2018 г., затем в 2020 г. количество нарушений снижается, но в 2021 г. количество нарушений ПДД опять растет. Коэффициент тяжести последствий ДТП за 2018–2021 гг. равен нулю  $k_T = 0$ , а коэффициент виновности  $k_B = \frac{28}{454} = 0,062$ .

В результате качественного анализа (рис. 2) выявлено, что самым распространенным видом ДТП является несоблюдение бокового интервала (за рассматриваемый период произошло 137 ДТП, что состав-

ляет 43 % от общего количества), далее – несоблюдение дистанции (55 ДТП – 17 %) и столкновение со стоящим ТС (44 ДТП – 14 %). Остальные виды ДТП наблюдаются реже.

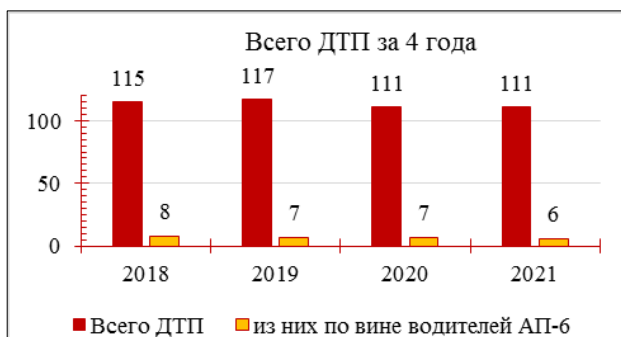


Рис. 1. Количество ДТП, произошедших с 2018 по 2021 год с участием водителей АП-6

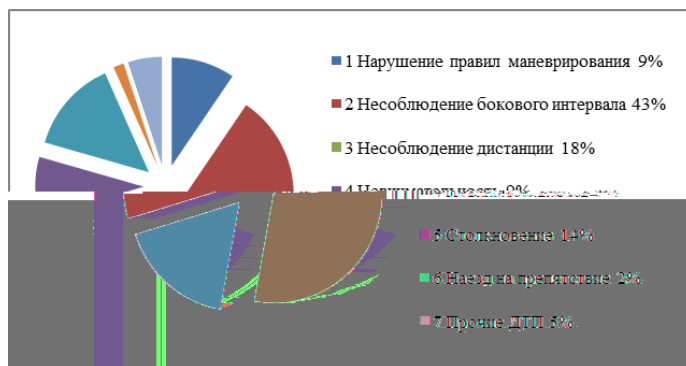


Рис. 2. Диаграмма распределения аварийности по видам ДТП за период с 2019 по 2021 год

**Заключение.** Выполненный анализ позволяет оценить работу службы безопасности дорожного движения предприятия и наметить дальнейшие пути решения проблем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Правил дорожного движения: Указ Президента Респ. Беларусь, 28 ноября 2005 г., № 551 с изм. и доп. // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр» / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2008.

2. Аземша, С. А. Служба безопасности движения автомобильного перевозчика: учеб. пособие / С. А. Аземша, С. Н. Карасевич; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2016. – 150 с.

УДК 656.13

**Иваненко А. Ю., Мильто М. С.,** студенты

## **ОЦЕНКА ОСВЕЩЕННОСТИ НЕРЕГУЛИРУЕМЫХ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ**

*Научный руководитель – Довгулевич О. А., ст. преподаватель*  
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** В темное время суток происходит до 50 % всех дорожно-транспортных происшествий, хотя интенсивность движения в эти часы не превышает 10–15% от среднесуточной. Средние скорости движения автомобилей в ночное время снижаются на 5–7 км/ч. Наибольшей опасности на улично-дорожной сети города пешеходы подвергаются при движении через пешеходный переход. Согласно Правилам дорожного движения Республики Беларусь [1], пешеходный переход – участок проезжей части, предназначенный для движения пешеходов через проезжую часть дороги и обозначенный дорожными знаками «Пешеходный переход» и (или) горизонтальной дорожной разметкой.

Пешеходные переходы являются конфликтными объектами и местами повышенных потерь в дорожном движении. При оценке аварийности на таких объектах особое внимание уделяется нерегулируемым пешеходным переходам.

Одним из важнейших факторов безопасности движения в темное время суток является освещение, так как большинство той информации, которую воспринимают и используют водители, воспринимается ими через зрение. Поэтому условия видимости могут играть большую роль в обеспечении безопасного движения. В темноте глаза воспринимают контрасты, детали и движения вдоль дороги значительно хуже, чем в дневное время. Поэтому в целях предотвращения дорожно-транспортных происшествий и обеспечения полного использования дорожных сооружений необходимо обеспечение хороших условий видимости в темное время суток на проезжей части.

**Цель работы** – оценить освещенность на выбранных нерегулируемых пешеходных переходах в г. Гомеле с помощью люксметра «ТКА-Люкс» и создать карту измерений с помощью мобильной версии геоинформационной системы «Input: QGIS in your pocket».

**Материалы и методика исследований.** Измерения для исследовательской работы проводились на нерегулируемых пешеходных переходах в г. Гомеле с предварительным установлением категории автомобильной дороги, подсчетом часовой интенсивности движения транспорта и пешеходов в час пик, определением габаритных размеров

пешеходного перехода. Был применен алгоритм оценки освещенности пешеходных переходов с помощью Люксметра «ТКА-Люкс» [2].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Были проведены измерения освещенности, средневзвешенной по площади, на 20 объектах улично-дорожной сети г. Гомеля и оценены результаты этих измерений. На масштабном плане каждого пешеходного перехода был составлен план контрольных точек выполнения измерений (не менее 9). Контрольные точки были равномерно распределены по поверхности пешеходного перехода. Была определена освещенность, средневзвешенная по площади, этих нерегулируемых пешеходных переходов. Из 20 замеров 11 соответствуют норме средней горизонтальной освещенности покрытия (не менее 13 лк и не менее 8 лк для категорий дорог Б и В соответственно), а 9 мест являются слабоосвещенными.

Все результаты представлены в мобильной геоинформационной системе «Input: QGIS in your pocket» [3]: на рис. 1 отображены окно карты со всеми объектами измерения и окно общей информации по одному выделенному объекту. Отображение результатов с помощью аналогичных систем позволяет составлять базу измерений, имея возможность постоянного доступа и синхронизированного обновления. Преимуществом данной системы авторы находят ее мобильность и возможность добавлять исчерпывающую информацию по каждому объекту исследования.

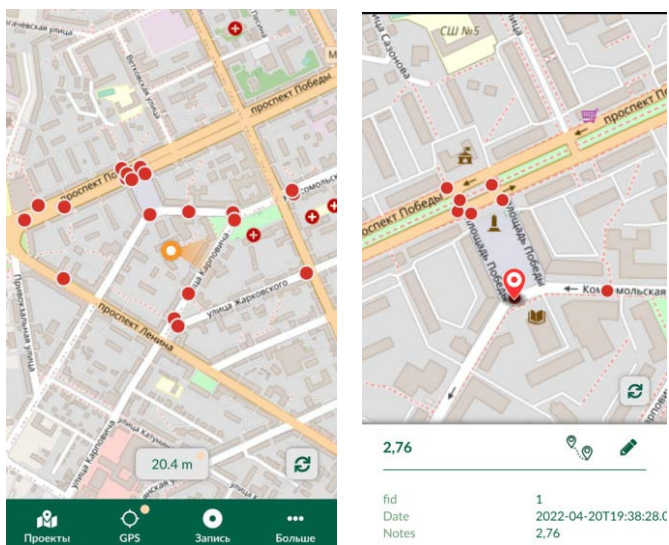


Рис. 1. Данные в геоинформационной системе

Для слабоосвещенных нерегулируемых пешеходных переходов внесен ряд предложений, позволяющих увеличить значение средней освещенности по площади освещенности:

- а) установка светофоров типа Т.7;
- б) применение комплекта освещения пешеходного перехода со светофором Т.7 на солнечных батареях STGM;
- в) использование светодиодных знаков;
- г) применение системы автоматической индикации пешеходного перехода и т. д.

**Заключение.** В работе были произведены замеры средней горизонтальной освещенности 20 нерегулируемых пешеходных переходов в г. Гомеле на основании методики измерения, разработанной в соответствии с ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) и инструкцией по эксплуатации Люксметра ТКА-Люкс. Полученные результаты при сравнении с нормативными значениями показали недостаточность освещенности половины объектов. В качестве решения существующей проблемы, которая, как показывает практика, оказывает отрицательное влияние на безопасность как пешеходов и велосипедистов, так и водителей транспортных средств, предложен ряд технических мер. Результаты измерений предложено вносить в мобильную геоинформационную систему «Input: QGIS in your pocket» для создания базы измерений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Правил дорожного движения: Указ Президента Респ. Беларусь, 28 ноября 2005 г., № 551 с изм. и доп. // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс]. / ООО «ЮрСпектр» / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2008.
2. Dauhulevich, V.A. Assessment of Lighting at Unregulated Pedestrian Crossings in the City of Gomel // Modern Engineering and Innovative Technologies, Iss. 18, Part 2, 2021, pp. 73–79.
3. Путь доступа к Приложению в Google Play – Input: QGIS in your pocket <https://play.google.com/store/apps/details?id=uk.co.lutraconsulting&hl=ru&gl=US> .

УДК 656.13

**Иваненко А. Ю.**, студент

#### **ПАРАДИГМЫ В ДОРОЖНОМ ДВИЖЕНИИ**

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

В данном контексте парадигма – это система взглядов, подходов, практик в сфере обеспечения БДД, которая имеет место в определенные периоды приспособления общества к мирному сосуществованию с растущим количеством автомобилей [1].

Целесообразно описать для начала «нулевую», доавтомобильную парадигму, т. е. наследие, которое накопилось в эпоху гужевого транспорта и оказалось во многом базовым для всех дальнейших шагов в области организации и безопасности ДД. Право преимущественного проезда, или, как его называют в международной практике, «right-of-way», является фундаментальной категорией в сфере дорожного движения. Архаический стандарт «right-of-way» предполагал бесспорное право высших сословий на приоритетный проезд по единственной полосе движения с вытеснением прочей конной и пешей публики на обочину дороги.

Первая парадигма организации и обеспечения безопасности ДД формировалась и утверждалась в период начального роста автомобилизации, т. е. примерно до середины 1920-х гг. в США и до начала Второй мировой войны в Западной Европе. Основными мерами, направленными на снижение аварийности, являются регистрация автомобилей, инспектирование соблюдения ПДД, введение практики школьных патрулей и других мер общественного контроля за дорожным движением. Перечислим наиболее значимые институты и практики. Пожалуй, первыми следует назвать практики, закрепляющие принцип равенства прав, именно этот принцип закрепил светофор. Еще одним базовым институтом стали водительские разрешения, впервые введенные законами США и Великобритании в первые годы XX в.

Вторая парадигма господствовала в США до начала, а в прочих развитых странах — в последние десятилетия XX в.

Эпоха третьей парадигмы пришлась в США на 1970-е гг. В этот период сохранялась тенденция снижения транспортных рисков.

- Были осознаны роль и место для обеспечения БДД вопросов координации землепользования, планировки и застройки, развития УДС, парковочного пространства и общественного транспорта.

- Были получены новые научные знания в области теории транспортных потоков, на основе которых сделаны содержательные инженерные выводы, была выдвинута концепция «интеллектуальных транспортных систем».

Эпоха третьей парадигмы – с середины 1980-х гг. до наших дней. Главными инструментами снижения аварийности в развитых странах признаны Networking, Pricing, Participation. Networking – принципы организации и развития улично-дорожной сети. Pricing – это принципы и формулы назначения цены на пользование улично-дорожной сетью. Серьезные сдвиги произошли в части повышения требований к пассивной безопасности, в том числе к прочности силовой конструкции кузовов и т. п.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Блинкин, М. Я. Безопасность дорожного движения: история вопроса, международный опыт, базовые институты / М. Я. Блинкин, Е. М. Ремезов; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Издат. дом ВШЭ, 2013. – 240 с.

2. Блинкин, М. Качество институтов и транспортные риски / М. Блинкин, А. Сарычев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://polit.ru/article/2007/05/22/transport2>. – Дата доступа: 01.05.2022.

УДК 656.13

**Крючкова И. А., Мельникова А. В., студентки**

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ STATISTICA ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАЧИМОСТИ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА КОЛИЧЕСТВО ПОГИБШИХ И РАНЕННЫХ В ДТП**

*Научный руководитель – Кравченя И. Н., канд. техн. наук, доцент*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** На территории Гомельской области действует Комплекс мер по повышению безопасности дорожного движения «Добрая дорога». Одним из направлений работы, предусмотренных данным документом, является разработка мер по повышению безопасности дорожного движения незащищенных категорий участников дорожного движения [1, 2]. Наиболее уязвимыми и незащищенными категориями участников дорожного движения являются пешеходы, велосипедисты и возчики гужевого транспорта.

**Цель работы** – оценка значимости влияния сочетания различных факторов на количество погибших и раненных в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) с незащищенными категориями участников дорожного движения с использованием программы статистического анализа данных Statistica [3].

**Материалы и методика исследований.** Для исследования аварийности принималось количество погибших и раненных в учетных дорожно-транспортных происшествиях незащищенных категорий участников дорожного движения по Гомельской области с 2009 по 2021 год.

Для оценки значимости влияния сочетания различных факторов на аварийность в программе Statistica использовались таблицы сопряженности, позволяющие совместить частоты появления наблюдений на разных уровнях рассматриваемых факторов. Исследуя эти частоты, можно определить связи между различными факторами, значимо влияющими на аварийность. Каждая ячейка таблицы сопряженности содержит единственную комбинацию значений двух переменных; числа в каждой ячейке, на пересечении определенной строки и определенного столбца, показывают, сколько наблюдений (погибших, раненных) соответствует данным уровням факторов [4].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В статьях [1, 2] для оценки значимости влияния различных факторов на количество погибших и раненных в ДТП с незащищенными категориями участников дорожного движения использовалась технология Data Mining и дисперсионный анализ в программе Statistica [3]. На количество погибших значимо влияют пять факторов, на количество раненных – шесть. Наиболее значимыми факторами как для числа погибших, так и для числа раненных являются час суток, освещенность, тип местности и принадлежность дороги.

Для всех пар факторов, значимо влияющих на показатели аварийности [1, 2], были построены таблицы сопряженности.

На рис. 1 приведены таблицы по погибшим и раненым для пары факторов: тип местности, принадлежность дороги.

Percentages of Total (Выборка - погибно ста)					
Row variables: Тип местности(4)					
Column variables: Принадлежность дороги(4)					
	2	3	4	6	Total
2	0,30722	0,61444	3,84025	16,58986	21,3518
3	1,99693	0,46083	12,59601	0,30722	15,3610
6	2,15054	8,29493	3,07220	0,15361	13,6713
10	19,81567	29,33948	0,46083	0,00000	49,6160
Total	24,27035	38,70968	19,96928	17,05069	100,0000

Percentages of Total (Выборка - ранено ста)					
Row variables: Тип местности(4)					
Column variables: Принадлежность дороги(4)					
	2	3	4	6	Total
2	0,142857	0,21429	9,53571	40,17857	50,0714
3	1,357143	1,10714	20,46429	0,25000	23,1786
6	1,464286	5,00000	4,07143	0,03571	10,5714
10	5,142857	10,39286	0,53571	0,10714	16,1786
Total	8,107143	16,71429	34,60714	40,57143	100,0000

Рис. 1. Таблицы сопряженности для пары факторов: тип местности (2 – города областного подчинения; 3 – города районного подчинения; 6 – сельские населенные пункты; 10 – районы); принадлежность дороги (2 – Предприятие «Гомельавтодор»; 3 – Предприятие «Облдорстрой»; 4 – ведомственная дорога; 6 – КУП «Гомельский городской дорожный строительско-ремонтный трест»)

Из рис. 1 видно, что 38,71 % погибших в ДТП наблюдается на дорогах, обслуживаемых предприятием «Облдорстрой». Также из рис. 1 видно, что 49,62 % из всех погибших погибли в типе местности «Районы». 29,34 % всех потерпевших погибли в типе местности «Районы», на дорогах, обслуживаемых предприятием «Облдорстрой».

40,57 % раненных в ДТП наблюдается на дорогах, обслуживаемых предприятием КУП «Гомельский городской дорожный строительно-ремонтный трест». 50,07 % из всех раненных получили ранения в типе местности «Города областного подчинения». 40,18 % всех раненных получили ранение в типе местности «Города областного подчинения», на дорогах, обслуживаемых предприятием КУП «Гомельский городской дорожный строительно-ремонтный трест».

На рис. 2 приведены таблицы по погибшим и раненым для пары факторов: час суток, освещенность.

Из рис. 2 видно, что 56,82 % погибших в ДТП наблюдается в темное время суток на неосвещенных участках дорог. Также из рис. 2 видно, что 19,83 % потерпевших погибли в час суток 18–19. 11,67 % всех погибших – в час суток 18–19 на неосвещенных участках дороги.

36,51 % раненных в ДТП наблюдается в светлое время суток. 24,32 % из всех раненных получили ранения в час суток 17. 11,65 % всех раненных получили ранение в час суток 17 в светлое время суток.

Percentages of Total (Погибло 09-20 sta)					
Row variables: Час(7)					
Column variables: Освещенность(4)					
	1	2	3	4	Total
7	1.962810	1.44628	0.30992	1.65289	5.3719
18	2.376033	3.82231	1.96281	11.67355	19.8347
19	2.272727	5.16529	1.13636	11.26033	19.8347
20	1.549587	3.51240	1.65289	9.40083	16.1157
21	0.413223	2.37603	2.06612	8.16116	13.0165
22	0.413223	3.30579	1.75620	7.95455	13.4298
23	0.309917	3.40909	1.96281	6.71488	12.3967
Total	9.297521	23.03719	10.84711	56.81818	100.0000

Percentages of Total (Ранено 00-20 sta)					
Row variables: Час(5)					
Column variables: Освещенность(4)					
	1	2	3	4	Total
7	6.098511	3.59656	0.938233	0.89914	11.5324
17	11.64973	7.93589	1.485536	3.16654	24.2377
18	8.60047	8.48319	2.150117	5.08210	24.3159
19	5.86396	7.93589	2.189210	4.61298	20.6020
20	4.30023	7.42768	2.306489	5.27756	19.3120
Total	36.51290	35.37920	9.069586	19.03831	100.0000

Рис. 2. Таблицы сопряженности для пары факторов: час суток – освещенность (1 – дневное время; 2 – ночное время, наружное освещение включено; 3 – ночное время, наружное освещение не включено или неисправно; 4 – ночное время, наружное освещение отсутствует)

**Заключение.** При помощи анализа таблиц сопряженности, анализа различий в выборках проанализировано влияние различных факторов на показатели аварийности с участием незащищенных категорий участников дорожного движения. По результатам такого исследования могут быть разработаны мероприятия по повышению безопасности движения с данными категориями участников дорожного движения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аземша, С. А. Разработка мероприятий по снижению дорожно-транспортного травматизма с участием незащищенных категорий участников дорожного движения /

С. А. Аземша, И. Н. Кравченя, А. В. Ворона // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность. Прикладные науки. Транспорт. – № 3. – Новополоцк: ПГУ, 2022. – С. 72–77.

2. Azemsha S.A., Kravchenya I. N. Analysis Of Traffic Accident Rate Involving Vulnerable Categories Of Road Users // Научный взгляд в будущее. – № 22 (1). – Одесса.– P. 66–70.

3. Statistica 13.3. Computer program.SERIALNUMBERJRR709H998119TE–A.

4. Оптимизация в дорожном движении: учеб.-метод. пособие / В. Н. Галушко [и др.]. – Гомель: БелГУТ, 2021. – 185 с.

УДК 656.13

**Мильто М. С., Иваненко А. Ю.,** студенты

## **АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ПО РЕГИОНАМ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В ПРОГРАММЕ STATISTICA**

*Научный руководитель – Кравченя И. Н., канд. техн. наук, доцент*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** С участием незащищенных категорий участников дорожного движения (пешеходами, велосипедистами и водителями) в Беларуси происходит значительное количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП). С учетом специфики таких категорий участников дорожного движения, тяжесть последствий этих аварий высока.

**Цель работы** – анализ показателей аварийности по регионам Гомельской области с незащищенными категориями участников 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 с 2019 по 2022 г. В качестве показателей аварийности принималось количество погибших в ДТП незащищенных категорий участников дорожного движения по регионам Гомельской области.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рассчитаны основные данные статистики по погибшим и величине социального риска, равные числу погибших в ДТП на 100 тыс. населения, в Statistica (рис. 1). Из анализа описательных статистик (рис. 1) и диаграмм размаха (рис. 2) можно сделать вывод, что средние показатели аварийности с участием незащищенных категорий участников дорожного движения по регионам Гомельской области наибольшей величины достигли в 2020 г. При этом отсутствует статистически значимая зависимость количества погибших и величины социального риска от года ( $p > 0,05$ ).

		Descriptive Statistics								
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Skewness
deaths 2019	22	1,772727	1,000000	0,000000	10	0,00	9,000000	5,707792	2,389099	1,701605

		Descriptive Statistics								
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Skewness
deaths 2020	22	1,909091	1,000000	Multiple	6	0,00	8,000000	4,658009	2,158242	1,691794

		Descriptive Statistics (Spreadsheet1.sta)								
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Skewness
deaths 2021	22	1,181818	1,000000	0,000000	10	0,00	6,000000	2,727273	1,651446	1,705288

		Descriptive Statistics (Spreadsheet1.sta)								
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Skewness
social risk 2019	22	2,937273	2,300000	0,000000	10	0,00	9,530000	10,16915	3,188911	0,562478

		Descriptive Statistics (Spreadsheet1.sta)								
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Skewness
social risk 2020	22	3,998182	3,700000	0,000000	6	0,00	16,17000	17,32286	4,162074	1,318720

		Descriptive Statistics (Spreadsheet1.sta)								
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Skewness
social risk 2021	22	2,575388	1,270391	0,000000	10	0,00	11,44296	11,05444	3,324822	1,343931

Рис. 1. Описательные статистики по погибшим и величине социального риска по регионам Гомельской области

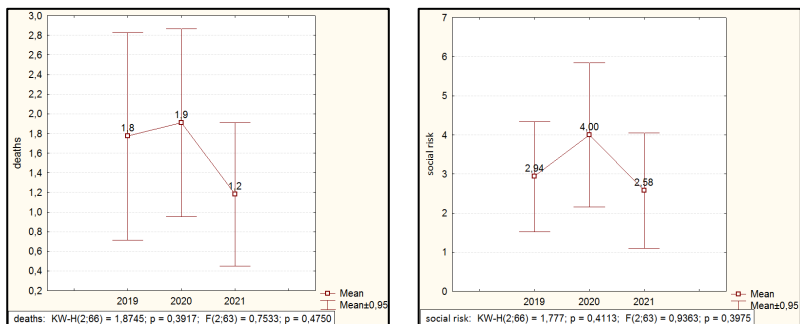


Рис. 2. Диаграммы размаха количества погибших и социального риска по регионам Гомельской области

Анализ количества погибших по регионам Гомельской области (рис. 3) показал, что порядка 2/3 всех погибших приходится на 5–6 регионов. Наиболее неблагоприятными регионами являются город Гомель, Светлогорский, Речицкий, Жлобинский и Гомельский районы.

Значения социального риска по регионам Гомельской области приведены на рис. 4. По анализу значений социального риска наиболее неблагоприятными регионами являются Буда-Кошелевский, Чечерский, Светлогорский, Брагинский, Житковичский и Кормянский.

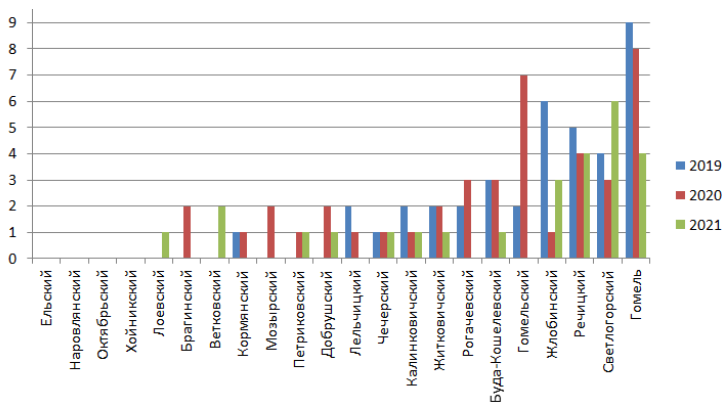


Рис. 3. Количество погибших по регионам Гомельской области

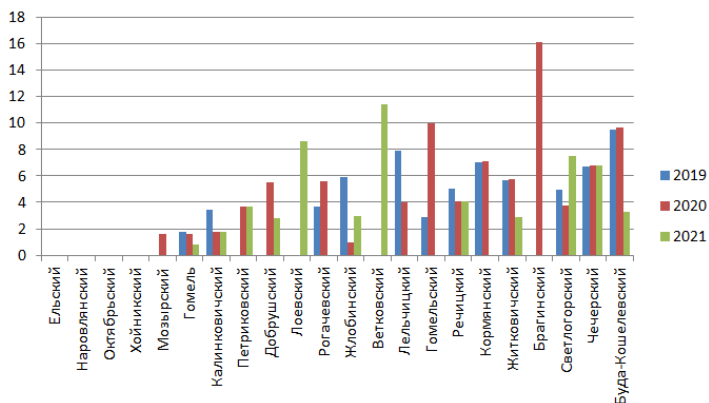


Рис. 4. Величина социального риска по регионам Гомельской области

**Заключение.** Разработка мероприятий по повышению безопасности движения незащищенных категорий участников дорожного движения позволит значительным образом повлиять на ситуацию с аварийностью в Гомельской области.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аземша, С. А. Разработка мероприятий по снижению дорожно-транспортного травматизма с участием незащищенных категорий участников дорожного движения / С. А. Аземша, И. Н. Кравченя, А. В. Ворона // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность. Прикладные науки. Транспорт. – № 3. – Новополоцк: ПГУ, 2022. – С. 72–77.

УДК 656.13

**Мильто М. С.**, студент

## **КОЛЬЦЕВЫЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ АВАРИЙНОСТИ**

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

Круговой перекресток, или кольцевое пересечение, – это перекресток, где приближающиеся транспортные средства замедляются и начинают круговое движение вокруг центрального «острова» в направлении против часовой стрелки на дорогах с правосторонним движением либо по часовой стрелке на дорогах с левосторонним движением до выезда на одном из поворотов (ответвлений) с кругового перекрестка.

Классификация [1]:

Мини-кольцо – самый небольшой тип кольцевой развязки. Центральный и разделительные островки нанесены как разметка, однако могут быть собраны на месте. Это необходимо для того, чтобы обеспечивать проезд для средних и крупногабаритных транспортных средств.

Компактные кольца – малый тип кольцевой развязки, рассчитанный, чтобы быть удобным для пешеходов. Поднятые центральный и разделительные островки. Пешеходная часть вокруг кольца, физически отделенная ландшафтным ограждением от автомобильного движения. Наклонная краевая полоса вокруг центрального островка обеспечивает возможность движения крупногабаритного транспорта.

Городские однополосные кольца больше, чем компактные кольца, они также предусматривают большую скорость движения и пропускную способность. Конструкция въездов и выездов рассчитана одновременно на высокую скорость автомобильного движения.

Городские двухполосные кольца – все кольца с хотя бы одним двухполосным въездом. Поднятые центральный и разделительные островки. Большая ширина проезжей части кольца, скорость движения и пропускная способность, чем у однополосного городского кольца.

В зарубежной практике организации движения одним из самых эффективных приемов снижения аварийности считаются кольцевые пересечения. Во многих странах Западной Европы, в Северной Америке и Австралии эффективность применения кольцевых пересечений данного типа убедительно подтверждается снижением всех показателей аварийности, в особенности снижением тяжести ДТП и уменьшением количества ДТП с погибшими [2].

*Австралия.* Зарегистрировано снижение уровня аварийности на 74 %, при этом материальный ущерб от ДТП был снижен на 32 %, а количество ДТП с участием пешеходов снизилось на 68 %.

*Бельгия.* В период с 1992 по 2000 г. был изучен опыт переоборудования 122 нерегулируемых перекрестков в кольцевые пересечения, при этом установлено, что: среднее количество ДТП с пострадавшими на одном перекрестке в год после переоборудования снизилось на 42 %, среднее количество ДТП высокой тяжести на одном перекрестке в год снизилось на 48 %.

*Великобритания.* Исследования по оценке аварийности на различных кольцевых пересечениях проводились в период 1999–2003 гг. Было определено, что среднее количество ДТП на одном кольцевом пересечении в год составило 1,77. По сравнению с 1984 г. аварийность на кольцевых пересечениях снизилась на 46,5 %, что является очень хорошим показателем.

*Нидерланды.* В конце 1992 г. в Нидерландах были выполнены исследования 181 кольцевых пересечений. Среднее количество ДТП на одном перекрестке в год после переоборудования снизилось на 51 %, среднее количество пострадавших на одном перекрестке в год снизилось на 72 %.

*США.* По данным федерального источника в 2000 г. выполнено изучение аварийности на 24 пересечениях. Был выявлен следующий эффект: сокращение количества ДТП – 39 %; сокращение количества ДТП с ранеными – 76 %.

По данным Института дорожной безопасности, в целом в американской практике современные кольцевые пересечения дают снижение ДТП: со смертельным исходом – на 90 %, с ранениями – 76 %, с участием пешеходов – 30–40 %, с участием велосипедистов – 10 %.

*Франция.* Анализ результатов внедрения 83 кольцевых пересечений во Франции, выполненный в 1986 г., дал следующие показатели: среднее количество ДТП с пострадавшими на одном перекрестке в год после переоборудования снизилось на 78 %, среднее количество пострадавших на одном перекрестке в год снизилось на 82 %, среднее количество погибших на одном перекрестке в год снизилось на 88 %.

*ФРГ.* В 1995 г. в Германии был выполнен эксперимент, в рамках которого 13 обычных нерегулируемых перекрестков были переоборудованы в мини-кольца. Было определено, что использование мини-кольца вместо обычного перекрестка в городских условиях приводит к значительному снижению аварийности и среднего ущерба от ДТП: среднее количество ДТП на 1 миллион автомобилей, проехавших через перекресток, после переоборудования снизилось на 29 %, среднее количество ДТП высокой тяжести на одном перекрестке в год снизилось на 48 % – с 0,373 до 0,194.

Кольцевые пересечения по обеспеченности безопасности движения занимают промежуточное положение между нерегулируемыми пересечениями в одном уровне и в разных уровнях.

На них, как и на пересечениях в разных уровнях, отсутствуют пересечения потоков (конфликтные точки). Опыт эксплуатации показывает, что замена нерегулируемого крестообразного пересечения саморегулируемым кольцевым позволяет снизить аварийность в 1,5–3,0 раза.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Поздняков, М. Н. Совершенствование организации дорожного движения на кольцевых пересечениях: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / М. Н. Поздняков. – Ростов н/Д, 2005. – 164 с.
2. Современные кольцевые пресечения / А. Ю. Михайлов [и др.]. – Иркутск: Транспортная лаборатория ИрГТУ, 2009. – 103 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/jhdao>.

УДК 656.08:656.11

**Осипов А. С., Михалькевич Д. П., студенты**  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ПАССАЖИРОПОТОКОВ**  
**НА ПРИГОРОДНЫХ МАРШРУТАХ ОБЩЕСТВЕННОГО**  
**ТРАНСПОРТА В ПРОГРАММЕ «STATISTICA»**

*Научные руководители – Сушко С. В., ст. преподаватель;*

*Кравченя И. Н., канд. техн. наук, доцент*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Сеть общественного транспорта, необходимое количество маршрутных транспортных средств и их вместимость должны удовлетворять потребностям пассажиров и эффективно использоваться транспортными предприятиями.

Повышение качества обслуживания пассажиров и эффективности работы общественного транспорта возможно за счет рационального планирования подвижного состава в зависимости от пассажиропотоков, выравнивания расписания разных маршрутов на дублирующих участках, что способствует более равномерному интервалу движения и наполняемости маршрутных транспортных средств [1].

**Цель работы** – исследование в программе «Statistica» величины пассажиропотока на пригородных маршрутах общественного транспорта в зависимости от номера маршрута и дней недели, а также определение зависимости времени простоя маршрутного транспортного средства на остановочном пункте от количества пассажиров, вошедших в автобус.

**Материалы и методика исследований.** Исследование пассажиропотоков проводилось на пригородных маршрутах общественного транспорта на остановочном пункте «Микрорайон Речицкий» при движении автобусов из города в пригородную зону Гомельского района.

Для проведения исследований была создана база данных, содержащая номер маршрута, время прибытия и убытия автобуса на остановочный пункт, время простоя на нем транспортного средства, день недели и количество вошедших в транспортное средство пассажиров. При исследовании использовались методы математической статистики: корреляционный и дисперсионный анализ в программе «Statistica».

**Результаты исследований и их обсуждение.** Для оценки статистической связи между номером маршрута и количеством вошедших в маршрутное транспортное средство пассажиров в программе «Statistica» [2] использовались критерий Краскела-Уоллиса и Фишера (рис. 1).

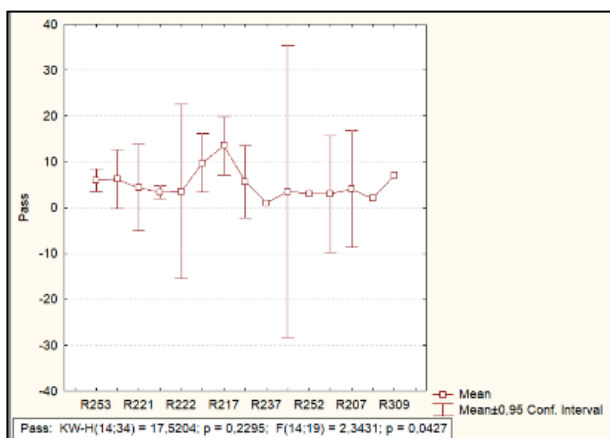


Рис. 1. Зависимость количества вошедших пассажиров от номера маршрута

На рассматриваемом остановочном пункте наблюдается стабильно высокий пассажиропоток в пригородном сообщении независимо от номера маршрута, что подтверждается результатами исследования. Из приведенной на рис. 1 категоризованной диаграммы размаха видно, что по критерию Краскела-Уоллиса номер маршрута не влияет на количество вошедших в автобус пассажиров ( $p > 0,05$ ).

Рассмотрим зависимость количества пассажиров от дня недели (рис. 2).

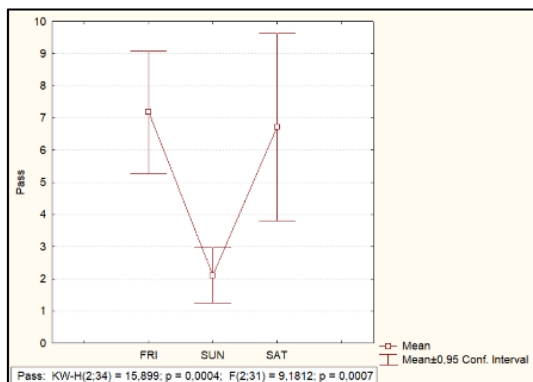


Рис. 2. Зависимость количества вошедших в транспортное средство пассажиров от дня недели

Проверка по критериям Краскела-Уоллиса и Фишера говорит о наличии значимой зависимости между рассматриваемыми данными ( $p \leq 0,05$ ). Мы видим, что спрос на пригородные маршруты выше в пятницу и субботу, чем в воскресенье. Это обусловлено тем, что рассматривалось движение маршрутов в прямом направлении – из города Гомеля. В данном случае для оптимизации пригородных маршрутов следует изменять расписание на отдельные дни недели.

Используя методы корреляционного анализа, исследовали зависимость между временем простоя маршрутного транспортного средства на остановочном пункте и количеством вошедших в транспортное средство пассажиров (рис. 3).

Correlations (Spreadsheet1.sta)	
Marked correlations are significant at $p < .05000$	
N=34 (Casewise deletion of missing data)	
Variable	Pass
Time	0.78

Рис. 3. Коэффициент корреляции между временем простоя транспортного средства и количеством вошедших пассажиров

Значение коэффициента корреляции Пирсона говорит о значимой связи между временем простоя маршрутного транспортного средства и количеством вошедших пассажиров. Это вызвано значительными затратами времени на посадку одного пассажира, так как посадка осуществляется только через первую дверь автобуса, при этом пассажиром производится оплата проезда. Для оптимизации времени рейса необходимо снижать продолжительность простоя автобусов на промежуточных остановочных пунктах. Это возможно осуществить, если

уменьшить количество пассажиров, выполняющих посадку в расчете на одну дверь автобуса. Таким образом, изменение системы оплаты проезда позволит выполнять посадку пассажиров через все двери транспортного средства и добиться поставленной цели оптимизации.

**Заключение.** Сбор статистики по пассажиропотокам и ее анализ позволит проектировать новые маршруты, изменять действующие и более рационально планировать работу транспорта в зависимости от загруженности тех или иных остановок и маршрутов.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аземша, С. А. Оценка эффективности оптимизации расписания движения городского пассажирского транспорта на дублирующих участках / С. А. Аземша, И. Н. Кравченя // Вестник СибАДИ. – Омск: ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2021. – № 18 (1). – С. 72–85.
2. Statistica 13.3. Computer program.SerialnumberJRR709H998119TE-A.

УДК 656.13

**Сакун А. Д.**, студент

### **ОПЫТ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ГЕРМАНИИ**

*Научный руководитель – Скиркоцкий С. В., канд. техн. наук, доцент*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

Правительство Германии в 1960-х гг. столкнулось с проблемой постоянно растущей автомобилизации, а также ее негативных воздействий на условия движения, на работу общественного транспорта и качество городской среды обитания, на качество жизни человека. Данные проблемы и вопросы вынудили руководство ФРГ к созданию группы специалистов по планировке городов и транспорта в городах, целью которых было изучение проблемы и выработка рекомендаций по ее решению. Данная группа экспертов в 1965 г. представила отчет. В данном отчете были расписаны принципы планирования транспорта в городе. Из основных можно отметить, что в планировании города следует избегать высокой плотности зданий, так как это чревато пробками и заторами, а также малой или низкой плотности, при которой невозможно обеспечить население услугами общественного транспорта. Также одним из главных принципов является то, что всем жителям города должен быть доступен тот или иной вид транспорта, будь то автобусы, трамваи или метро.

Следует отметить, что частный и общественный транспорт стоит рассматривать не как отдельные виды ТС, а как взаимодополняющие элементы передвижения жителей города.

План, который сформировали специалисты данной группы был рассчитан на 30 лет, и для его осуществления требовались вложения в объеме около 40 млрд. марок. В условиях быстрорастущего, но и без этого немалого уровня автомобилизации использование большого количества транспортных средств сдерживается посредством мер «успокоения трафика», высокими дорожными налогами, высокими ценами на платную парковку, а также наличием большого количества альтернативных способов передвижения (общественный транспорт, велосипеды).

В конце 1960-х гг. были разработаны комплексные мероприятия по возрождению города Мюнхена посредством создания транспортной системы. Основными мероприятиями по возрождению города и городской транспортной системы стали следующие мероприятия:

12 линий железных дорог, относящихся к пригородным, были электрифицированы, также объединены в туннели, проложенные под центром города. Данные мероприятия повысили количество перевозок пассажиров вдвое.

Было сооружено метрополитен. Изначально метрополитен обслуживал только центр города, со временем его расширили до окраин города.

Произведена реконструкция улиц, сеть которых создавала кольцо городского центра. Данное мероприятие увеличило пропускную способность данной дороги. Многие улицы и дороги в центре города, ранее предназначенные для движения транспортных средств, переделывались в пешеходные зоны, что способствовало использованию в центре города общественного транспорта.

Сейчас, спустя многие годы, результаты внедренных мероприятий потрясают. Во многих городах Германии появились улично-дорожные сети, которые были не только спроецированы и построены на основе современных проектных решений, но и в которые внедрялись современные технические средства организации дорожного движения. В центре городов упор на рельсовые виды транспортных средств, так как такой транспорт по сравнению с автомобильным пользуется преимуществом. Маршруты общественного транспорта проходят так, чтобы у них был доступ ко всем пешеходным зонам, крупным торговым центрам и местам массового-культурных развлечений. Как упоминалось выше, в Германии из-за высоких дорожных налогов существуют множество альтернативных способов передвижения, сейчас все более популярным становится движения по улицам Германии на велосипедах, во многих городах созданы велосипедные дорожки и даже целые сети дорог для велосипедного транспорта.

Данная политика государства в сфере транспорта позволяет подерживать баланс не только между частным и общественным транспортом, но и альтернативными видами транспорта. Достижение по-

добного баланса различных видов транспорта позволило многим немецким городам войти в число самых эффективных и удобных в мире.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вукан, Р. В. Транспорт в городах, удобных для жизни / Р. В. Вукан; пер. с англ. А. Калинина; под науч. ред. М. Блинкина: Территория будущего. – Москва, 2011.

УДК 625.09

**Стрижак А. И.**, магистрант

### **СОЗДАНИЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ПЕРЕЕЗДОВ НА УЧАСТКЕ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

*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.** Железнодорожными переездами называются места пересечения в одном уровне автомобильных и железных дорог. Эти пересечения относятся к местам с наибольшей опасностью для движения обоих видов транспорта и поэтому требуют специального ограждения. Учитывая большую инерционность железнодорожного транспорта, преимущественное право движения на переездах предоставляют железнодорожному транспорту. Беспрепятственное его движение по переезду исключается лишь в случае возникновения аварийной ситуации. Для этого предусматривается заградительная сигнализация автоматического действия.

**Цель работы** – создание имитационной модели для снижения потерь и риска аварий. Относительно полное устранение последних достигается устройством развязок в разных уровнях, которые целесообразно сооружать в первую очередь на переездах I категории.

**Материалы и методика исследования.** Поскольку исследуемые железнодорожные переезды представляются системой массового обслуживания, в которой все события связаны с перемещением транспортных средств и пешеходов – динамических объектов.

В качестве средства автоматизации имитационного моделирования регулируемых железнодорожного переезда на участке Салтановка – Жлобин используется пакет автоматизации имитационного моделирования GPSS World.

Испытание имитационной модели переездов включало два этапа: верификацию и проверку адекватности. С помощью верификации установлена верность логической структуры модели. Для каждой по-

лосы движения находится величина потери времени запросов автомобильных транспортных средств на обслуживание в очередях. Для анализа имитационной модели исходные данные о потоках транспортных средств и пешеходов были получены наблюдением за работой железнодорожных переездов.

В результате моделирования движения транспортных потоков на железнодорожных переездах в период времени 7:00–10:00 получены следующие данные:

Пример текста имитационной модели переезда приведен на рис. 1.

```

File Edit Search View Command Window Help
|
| ***** ПЕРЕЕСД_1 *****
| ***** Переезд_1 в сторону R *****
| Generate (Exponential(1,0,30)) ; поступление ТС (интервал в секундах)
| Queue Other1_R ; присоединение к очереди
| Test E F$Zakrit_1,0 ; переезд не закрыт
| Seize Pereezd_1 ; занятие переезда
| Depart Other1_R ; удаление из очереди
| Advance 10,5 ; проезд переезда (в секундах)
| Release Pereezd_1 ; освобождение переезда
| Terminate ; удаление ТС
|
| ***** Переезд_1 в сторону L *****
| Generate (Exponential(2,0,60)) ; поступление ТС
| Queue Other1_L ; присоединение к очереди
| Test E F$Zakrit_1,0 ; переезд не закрыт
| Seize Pereezd_1 ; занятие переезда
| Depart Other1_L ; удаление из очереди
| Advance 10,5 ; проезд переезда
| Release Pereezd_1 ; освобождение переезда
| Terminate ; удаление ТС
|
| ***** ПЕРЕЕСД_2 *****
| ***** Переезд_2 в сторону R *****
| Generate (Exponential(3,0,40)) ; поступление ТС (интервал в секундах)
| Queue Other2_R ; присоединение к очереди
| Test E F$Zakrit_2,0 ; переезд не закрыт
| Seize Pereezd_2 ; занятие переезда
| Depart Other2_R ; удаление из очереди
| Advance 12,5 ; проезд переезда (в секундах)
| Release Pereezd_2 ; освобождение переезда
| Terminate ; удаление ТС
|
| ***** Переезд_2 в сторону L *****
| Generate (Exponential(4,0,45)) ; поступление ТС
| Queue Other2_L ; присоединение к очереди
| Test E F$Zakrit_2,0 ; переезд не закрыт
| Seize Pereezd_2 ; занятие переезда
| Depart Other2_L ; удаление из очереди
| Advance 12,5 ; проезд переезда
| Release Pereezd_2 ; освобождение переезда
| Terminate ; удаление ТС

```

Рис. 1. Программа имитационной модели переезда

**Результаты исследований и их обсуждение.** В будние дни, в первой половине дня, заторы возникают при движении через железнодорожный переезд. Характеристика переездов до закрытия представлена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. Характеристика переездов до закрытия

Характеристика	Км + м		
	Переезд № 1 (264 + 7)	Переезд № 2 (277 + 9)	Переезд № 3 (280 + 7)
1	2	3	4
<b>В одну сторону</b>			
Средняя длина очереди транспортных средств η, шт.	0,704	0,659	0,296

1	2	3	4
Время простоя в очереди $\omega$ , с	21,190	26,366	17,707
Количество транспортных средств, проехавших переезд без остановки, %	38	32	46
<b>В обратную сторону</b>			
Средняя длина очереди транспортных средств $\eta$ , шт.	0,349	0,580	0,379
Время простоя в очереди $\omega$ , с	21,012	26,348	17,105
Количество транспортных средств, проехавших переезд без остановки, %	38	32	47
Коэффициент загрузки $\rho$	0,498	0,564	0,406
Время прохождения	15 минут		

В результате моделирования было принято решение по закрытию второго переезда (км 277 + 9). Данные сводим в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Характеристика переездов после закрытия второго переезда

Характеристика	Км + м	
	Переезд № 1 (264 + 7)	Переезд № 3 (280 + 7)
<b>В одну сторону</b>		
Средняя длина очереди транспортных средств $\eta$ , шт.	0,708	0,468
Время простоя в очереди $\omega$ , с	21,247	20,980
Количество транспортных средств, проехавших переезд без остановки, %	37	38
<b>В обратную сторону</b>		
Средняя длина очереди транспортных средств $\eta$ , шт.	0,347	0,530
Время простоя в очереди $\omega$ , с	20,892	21,239
Количество транспортных средств, проехавших переезд без остановки, %	38	38
Коэффициент загрузки $\rho$	0,499	0,495
Время прохождения	14 минут	

**Заключение.** Разработанная имитационная модель позволяет определять число объектов, задерживающихся на переезде из-за пропуска подвижного состава, и может быть использована при обосновании выбора варианта улучшения условий движения через железнодорожный переезд – устройства дополнительных полос движения, строительства путепровода, организации движения в городе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бадалян, А. М. Компьютерное моделирование конфликтных ситуаций для оценки уровня безопасности движения на двухполосных автомобильных дорогах: монография / А. М. Бадалян, В. М. Еремин. – М.: ИКФ «Каталог», 2007. – 240 с.
2. Довгелюк, Н. В. Скоростные железнодорожные магистрали / Н. В. Довгелюк, Т. А. Руденко. – Гомель: БелГУТ, 2011. – 43 с.

## Секция 5. ИННОВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

УДК 633.853.494

Амосова О. А., студентка

### **ПРОИЗВОДСТВО РАПСОВОГО МАСЛА**

*Научный руководитель – Рудой А. А., ст. преподаватель*

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

**Ведение.** Рапс является одной из самых перспективных масличных культур в общемировом производстве растительных масел. Мировое производство семян рапса – около 43 млн. т, что составляет 12–14 % от общего объема производства основных масличных культур. Растительные масла – самый распространенный вид жиров, широко используемых в питании. Рапсовое масло является одним из наиболее потребляемых в мире растительных масел наряду с подсолнечным и соевым маслом. Рапсовое масло характеризуется сбалансированным сочетанием насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот. Является источником незаменимых жирных кислот, содержит большое количество витамина Е. Повышение спроса у потребителей на рапсовое масло определено несколькими факторами: во-первых, повышение цен на масло подсолнечника; во-вторых, распространение информации о полезных свойствах данного продукта.

**Цель работы** – анализ производства рапсового масла в Республике Беларусь.

**Материалы и методика исследований.** В основу написания этой статьи положен анализ периодических и учебных изданий.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рапс является одной из стремительно развивающихся масличных культур. В Республике Беларусь лучше всего растет рапс, его называют «черной оливкой» белорусских полей. Развитие данной отрасли может принести нам неплохие доходы от экспорта продукции и продажи на отечественном рынке. Большинство производства рапсового масла идёт на экспорт, а именно 98 %. Продажа осуществляется в Европу, Израиль, Армению, Китай.

Рапсовое масло в отличие от других растительных масел действительно содержит очень интересное соотношение жирных кислот, таких как омега-3 и омега-6, насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, также содержит и омега-9. Данные кислоты необходимы как источник

энергии, как универсальные антиоксиданты, входящие в состав клеточных мембран каждой клетки человека, как строительный материал, который очень важен для центральной нервной системы и для нормального функционирования мозга [2]. Сырье, которое используется для рапсового масла, экологически чистое. В Беларуси активно ведется разработка и освоение технологий по производству новых видов дизельного биотоплива, создание специальных сортов рапса как исходного сырья, технологий, обеспечивающих эффективное использование побочных продуктов при получении из него биотоплива.

Не теряет своей актуальности и использование рапсового масла с высоким содержанием эруковой кислоты. Оно с успехом используется во многих отраслях промышленности – металлургической, машиностроительной, лакокрасочной, косметической, мыловаренной, полиграфической, кожевенной, химической, текстильной [1].

Рапс – это еще и отличный предшественник: в природно-климатических условиях республики он обеспечивает прибавку последующей зерновой культуры на 10 ц/га [1]. Его корневая система способна перехватывать питательные элементы с очень глубоких слоев почвы. Поэтому сокращение посевов зерновых и расширение площадей под рапс не снижают производство зерна. Наряду с пшеницей и сахарной свеклой рапс является весьма доходной сельскохозяйственной культурой, особенно после установления на нее надлежащей закупочной цены. Поэтому получение высоких и устойчивых урожаев с хорошим качеством получаемой продукции и минимальной экологической нагрузкой на почву – одна из важнейших задач сельскохозяйственного производства.

**Заключение.** Географическое положение нашей республики благоприятно для выращивания рапса. Производство в республике высококачественного рапсового масла – одна из важнейших задач сельского хозяйства. Ее решение позволит не только обеспечить продовольственную безопасность страны, но и удовлетворить потребности населения в высококачественном и полезном растительном масле.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Экономика производства рапса // Allbest [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://knowledge.allbest.ru/agriculture/3c0b65635a2bc79a5c43a88521216d26\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/agriculture/3c0b65635a2bc79a5c43a88521216d26_0.html). – Дата доступа: 08.12.2021.

2. Гайдым, И. Л. Новый стандарт на семена рапса / И. Л. Гайдым // Белорусское сельское хозяйство. – 2003. – № 11. – С. 32–33.

УДК 331.56:311(476)

**Басова О. С.**, студентка

## **МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ БЕЗРАБОТИЦЫ**

*Научный руководитель – Рудой А. А., ст. преподаватель*

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

**Ведение.** В настоящее время безработица рассматривается как один из главных показателей для отражения социально-экономического состояния страны.

**Цель работы.** Целью данной работы является анализ безработицы в Республике Беларусь.

**Материалы и методика исследований.** В основу написания статьи положен анализ периодических и учебных изданий.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Безработица – это наличие в стране людей, которые входят в часть экономически активного населения, способны и хотят трудиться по найму, но в силу обстоятельств не могут найти себе работу.

Можно выделить различные формы безработицы: структурная – появляется в стране под действием каких-либо изменений или сдвигов в экономике; фрикционная – она связана с потерей работы на непродолжительный промежуток времени; скрытая, то есть неполная занятость населения, всего лишь 2–3 часа в неделю; сезонная, которая наступает в определенный период года [3]. Основным показателем, используемым для выражения состояния рынка труда, является трудовой ресурс. Он складывается не только из трудоспособного населения в трудоспособном возрасте, но и работающих несовершеннолетних и лиц старше трудоспособного возраста [2]. Для отображения трудовых ресурсов и состояния рынка труда имеет значение рассмотрение таких показателей, как [1]: коэффициент трудоспособности населения – это отношение количества трудоспособного населения в трудоспособном возрасте к численности населения; коэффициент нагрузки трудоспособного населения – это отношение общего числа населения в нетрудоспособном возрасте к численности населения в рабочем возрасте; коэффициент занятости всего населения – это отношение численности занятого населения вне зависимости от возраста к численности населения всех возрастов [3].

Рассмотрим количество безработных в Беларуси в период с 2010 по 2019 г. на рис. 1.

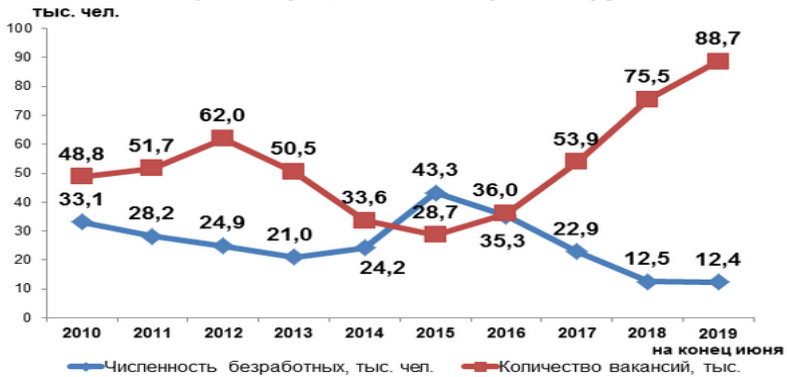


Рис. 1. Динамика численности безработных и количества вакансий в Республике Беларусь [4]

Как видно на рис. 1, с 2015 г. число безработных ежегодно уменьшалось, при этом количество вакансий росло. Существуют различные методы измерения безработицы:

- 1) на основе данных соответствующих служб о зарегистрированных безработных;
- 2) путем общенациональных выборочных обследований домохозяйств;
- 3) методом группировки;
- 4) с помощью расчета показателей уровня безработицы (коэффициентов общей безработицы) по различным категориям безработных;
- 5) определением средней продолжительности поиска работы [1].

**Заключение.** Данные методы характеризуют картину уровня безработицы любой страны. С помощью таких методов можно узнать общее число безработных, отношение безработных среди мужчин и женщин, возрастную категорию безработных и даже предусмотреть причины безработицы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Адамчук, В. В. Экономика труда / В. В. Адамчук. – М.: ЗАО «Финстатинформ», 1990. – С. 80–84.
2. Самуэльсон, П. А. Экономика / П. А. Самуэльсон, В. Д. Нордхаус. – М.: Изд-во «Биноли», 1997. – С. 600–612.
3. Рофе, А. И. Экономика труда / А. И. Рофе. – М.: Изд-во «МИК», 2000. – С. 76–78.
4. Безработица в Беларуси падает, а количество уволенных при этом растет. Парадокс. Как такое возможно? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eugen1962.livejournal.com/920217.html>. – Дата доступа 20.04.2022.

УДК 336.567:364.3

**Белевич Е. П.**, студентка

## **РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ В ОАО «ПСЫЩЕВО АГРО» ИВАНОВСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Научный руководитель – Беляцкая И. А., канд. экон. наук, доцент*  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

По состоянию на 1 января 2022 г. в органах Фонда социальной защиты населения (далее ФСЗН) Министерства труда и социальной защиты состояло на учете 614 810 плательщиков обязательных страховых взносов, из них 356 907 физических лиц, уплачивающих обязательные страховые взносы за себя [1]. Поэтому можно утверждать, что тема является актуальной, поскольку неуплата или неполная уплата в установленный срок обязательных страховых взносов и иных платежей в ФСЗН влечет за собой административное нарушение. А значит, важно, чтобы организация вовремя могла рассчитываться с ФСЗН.

Материалы исследования: данные годовой бухгалтерской отчетности за 2020–2021 гг. ОАО «Псыщево Агро» Ивановского района Брестской области.

При сильном росте продолжительности оборота кредиторской задолженности у организации могут возникнуть существенные трудности с платежеспособностью и возможной вероятностью покрытия своих долгов. Данные о скорости погашения кредиторской задолженности перед ФСЗН в ОАО «Псыщево Агро» представим в табл. 1.

Таблица 1. Данные о скорости погашения кредиторской задолженности перед ФСЗН

Показатель	2020 г.	2021 г.
Средние остатки кредиторской задолженности перед ФСЗН, тыс. руб.	30	22,5
Направлено денежных средств на уплату налогов и сборов, тыс. руб.	659	219
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности перед ФСЗН	22,0	9,7
Продолжительность использования кредиторской задолженности перед ФСЗН, дн.	16	37

Примечание. Расчеты автора на основе данных годовой бухгалтерской отчетности формы № 1 Бухгалтерский баланс, формы № 4.

Анализ данных табл. 1 показал, что коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности перед ФСЗН в 2021 г. составил 9,7, про-

должительность использования кредиторской задолженности составила 37 дней, что выше на 21 день, чем в 2020 г.

Повышение оборачиваемости кредиторской задолженности означает, что организация работает более ритмично, ее кредиторская задолженность быстрее оборачивается, происходит более быстрый расчет по долгам предприятия, и наоборот [2]. Период погашения кредиторской задолженности можно снизить за счет увеличения выручки от реализации продукции, товаров, работ и услуг, а также, за счет снижения суммы кредиторской задолженности. Коэффициент оборачиваемости задолженности перед ФСЗН рассчитаем по формуле 1, результаты расчетов представим в табл. 2.

$$K_{кз} = \frac{В}{кз}, \quad (1)$$

где В – выручка от реализации продукции в базисном и отчетном годах соответственно, тыс. руб.;

КЗ – среднегодовой остаток кредиторской задолженности перед ФСЗН в отчетном году, тыс. руб.

Таблица 2. Резерв увеличения оборачиваемости задолженности перед ФСЗН

Показатель	2020 г.	2021 г.	Отклонение (±)
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	729,00	918,25	189,25
Среднегодовой остаток кредиторской задолженности перед ФСЗН, тыс. руб.	30	22,5	-7,5
Коэффициент оборачиваемости, раз	24,3	40,8	16,5
Условный коэффициент оборачиваемости	30,6		
Общее отклонение (±)	16,5		
В том числе за счет:			
выручки от реализации продукции	6,3		
среднегодового остатка кредиторской задолженности	10,2		

Анализ данных табл. 2 показал, что коэффициент оборачиваемости задолженности перед ФСЗН в 2021 г. по сравнению с 2020 г. увеличился на 16,5 и составил 40,8 раз, в том числе за счет выручки от реализации продукции увеличился на 6,3, за счет среднегодового остатка кредиторской задолженности – на 10,2. Резерв увеличения оборачиваемости задолженности перед ФСЗН возможен за счет увеличения выручки на 189,25 тыс. руб. и за счет снижения среднегодового остатка кредиторской задолженности перед ФСЗН на 7,5 тыс. руб.

Далее рассчитаем период погашения кредиторской задолженности, как отношение длительности одного периода (Д) и коэффициента оборачиваемости кредиторской задолженности перед ФСЗН. Полученные результаты представим в табл. 3.

Таблица 3. Расчет продолжительности задолженности перед ФСЗН

Показатель	2020 г.	2021 г.	Отклонение ( $\pm$ )
Длительность одного периода, дн.	360	360	–
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности перед ФСЗН, раз	24,3	40,8	16,5
Период погашения, дн.	15	9	–6

Анализ данных табл. 3 показывает, что период погашения кредиторской задолженности перед ФСЗН в 2021 г. по сравнению с 2020 г. сократился на 6 дней за счет роста коэффициента оборачиваемости кредиторской задолженности перед ФСЗН. Резерв снижения продолжительности задолженности перед ФСЗН возможен за счет увеличения коэффициента оборачиваемости в 16,5 раз.

Таким образом, чтобы предприятие быстрее рассчитывалось по долгам перед ФСЗН, необходимо сосредоточиться на увеличении выручки от реализации продукции и снижении остатков кредиторской задолженности перед ФСЗН, формируя больший коэффициент оборачиваемости. Его увеличение, в свою очередь, будет приводить к сокращению периода погашения задолженности перед ФСЗН.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Фонда социальной защиты населения Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ssf.gov.by /priside/statesocialinsurance/audit/responsibility/](http://www.ssf.gov.by/priside/statesocialinsurance/audit/responsibility/). – Дата доступа: 10.06.2022.

2. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая. – 6-е изд., испр. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2021. – 378 с.

УДК 657.432

**Большакова А. Ю.**, студентка

### **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ**

*Научный руководитель – Молчанов А. М., канд. экон. наук, доцент*

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

Динамика изменения дебиторской и кредиторской задолженности, их структура, качество и состав, а также интенсивность их уменьшения или увеличения оказывают большое воздействие на оборачиваемость капитала, вложенного в текущие активы, и на финансовое состояние организации. Поскольку денежные средства оказываются посредниками во всех расчетах, то для обеспечения должного кругообо-

рота средств бухгалтерский учет должен своевременно и правильно выполнять все необходимые расчеты.

Дебиторская задолженность – это стоимость обязательств других лиц перед предприятием, которые возникают в силу различных видов взаимоотношений или действующих законодательных актов.

Кредиторская задолженность предприятия – это стоимость обязательств предприятия перед другими лицами, возникающих в силу различных видов взаимоотношений или действующих законодательных актов.

Важной задачей бухгалтерского учета является формирование полной и достоверной информации о деятельности организации и ее имущественном положении. Совершенствование учета дебиторской и кредиторской задолженности следует начинать с плана счетов бухгалтерского учета и баланса. Правильное и разумное отражение дебиторской и кредиторской задолженности на счетах учета, своевременное и полное выявление должников организации и контроль их погашения имеет большое значение для решения данной задачи.

Дебиторская задолженность возникает в связи с тем, что в процессе своей деятельности предприятие может выдавать свободные денежные средства сторонним организациям. Кредиты и займы занимают особое место в системе экономических отношений, как самостоятельные экономические категории. Взяв кредит или займ, организации получают дополнительные возможности для своего дальнейшего развития, преодоления ограниченности финансовых ресурсов и увеличения объемов производства, работ, услуг, что является ответственным моментом для организации. Все это возможно при разумном и умелом использовании полученных займов и кредитов. При этом сроки расчетов с дебиторами и кредиторами в большинстве случаев предусматриваются в договорах на поставку продукции, выполнение работ и оказание услуг. Если сроки расчетов не оговорены, то организация может устанавливать их в пределах разумного документооборота. Соблюдение сроков расчетов с дебиторами и кредиторами должно постоянно контролироваться, поскольку от этого фактора зависит потребность в оборотных средствах и в конечном итоге – имидж организации. Дебиторская задолженность является одновременно источником покрытия кредиторской задолженности, а также сама зачастую покрывается за счет возвращенной дебиторской задолженности. Для того чтобы информация бухгалтерского учета могла использоваться на международном уровне, она должна отвечать качественным характеристикам и стандартам МСФО, одним из которых является приоритет содержания над формой, т. е. информация должна принимать во внимание прежде всего экономическую сущность фактов хозяйственных операций, а не юридическую форму.

На этом основании предлагаем внести изменения в план счетов раздел «Расчеты» для повышения качества учетных данных о дебиторской и кредиторской задолженности. Предполагается в разделе «Расчеты» плана счетов произвести разделение счетов бухгалтерского учета на две группы: отдельный учет дебиторской и кредиторской задолженности. В первой группе будут находиться счета шестого порядка для учета дебиторской задолженности, а во второй – счета седьмого порядка для учета кредиторской задолженности, размещенные по срочности погашения. Предложенная группировка счетов позволит сделать информацию более открытой и достоверной, а также использовать минимальное количество времени на распределение данных по соответствующим статьям в момент составления бухгалтерской отчетности. Разработанный в плане счетов бухгалтерского учета раздел по расчетам является более эффективным в применении, несет логический характер. Изучив дебиторскую и кредиторскую задолженность, мы пришли к выводу, что недостаточное внимание уделяется расчетам с различными дебиторами и кредиторами.

Используемый в современном бухгалтерском учете счет 76 является одним из наиболее часто используемых учетных счетов.

Счет 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» отражает информацию о расчетах:

- по имущественному и личному страхованию;
- по претензиям, по суммам, удержанным из оплаты труда работников организации в пользу других организаций и отдельных лиц на основании исполнительных документов или постановления судов и др;
- по операциям с дебиторами и кредиторами, не упомянутым в пояснениях к счетам 60–75.

Для признания дебиторской и кредиторской задолженности в учете требуется их соответствие ряду критериев, определяющих активы и обязательства: наличие высокой вероятности получения экономических выгод, связанных с данным активом; стоимость актива и обязательства должна быть надежно оценена. По анализируемой организации состояние расчетов с дебиторами осталась неизменной, это произошло из-за отсутствия просроченной задолженности. Также улучшение показателя обусловлено реализацией плана мероприятий по работе с дебиторской задолженностью. Величина кредиторской задолженности на конец отчетного периода увеличилась (как положительный момент следует отметить отсутствие просроченного долга).

Таким образом, дебиторская и кредиторская задолженность являются неотъемлемой частью активов организации. Осуществление систематического контроля (мониторинга) за состоянием расчетов с дебиторами и кредиторами позволит своевременно принять меры по

взысканию дебиторской задолженности, заранее заметить возникающие у предприятия сложности с притоком наличности.

Исходя из выше изложенного можно сделать некоторые рекомендации по улучшению учета дебиторской и кредиторской задолженности.

1. Создать комиссию по работе с дебиторской и кредиторской задолженностью, в состав которой будет входить менеджер по продажам, для контроля за оборачиваемостью дебиторской и кредиторской задолженности и состоянием просроченной задолженности, также постоянно следить за соотношением кредиторской и дебиторской задолженности.

2. Пересмотреть систему предоставления кредитов покупателям, при этом установить ограничения: сократить срок предоставления кредитного периода с 30 до 20 дней с учетом расположенности покупателей и с учетом транспортной доставки в течение 15 дней.

3. Создать резерв по сомнительным долгам. При заключении договоров предприятие, естественно, рассчитывает на своевременное поступление платежей.

4. Кроме того, целесообразно использовать график планирования поступления и расходования денежных средств по наиболее значимым сделкам. Благодаря ведению такого документа организация сможет избежать дорогостоящих привлечений заемного капитала.

5. Продажа дебиторской задолженности. Специфика этой меры заключается в том, что дисконты здесь могут быть гораздо больше, чем представляется. В некоторых случаях расчетный дисконт может составлять 100 %, что означает продажу по любой предлагаемой цене.

Проблема регулирования дебиторской и кредиторской задолженности может быть решена только в том случае, если работа сотрудников организации хорошо скоординирована, хорошая дисциплина и организованный контроль. Последующий контроль осуществляется методами экономического анализа, с использованием данных отчетности организации за истекшие периоды. Не меньшее значение имеет текущий контроль, который осуществляется в ходе каждой операции на основе её экономической целесообразности, преимущества и полезности организации, законности и правдивости.

В заключение можно предложить мероприятия по улучшению учета расчетов с разными дебиторами и кредиторами:

- проводить внутренний аудит;
- наладить на предприятиях службу внутреннего контроля;
- составлять график документооборота расчета;
- проводить инвентаризацию финансовых обязательств и активов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Рустамов, М. Ф. Методика учета и аудита расчетов с дебиторами и кредиторами / М. Ф. Рустамов // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: сборник трудов по результатам работы I Международной научно-практической студенческой конференции. – Минск, 2018. – С. 213–215.
2. Любушин, Н. П. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учеб. пособие для вузов / Н. П. Любушин, В. Б. Лещева, В. Г. Дьякова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 471 с.
3. Проблемы формирования первой отчетности по МСФО сельскохозяйственными предприятиями / Т. А. Чекрыгина [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2 (34). – С. 229–233.
4. Куликов, Е. О. Учет расчетов с разными дебиторами и кредиторами в формате международных стандартов финансовой отчетности / Е. О. Куликов // Экономические науки. – 2017. – № 3. – С. 9–13.
5. Спивакова, Ю. К. Расчеты с различными дебиторами и кредиторами / Ю. К. Спиваков // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2015. – № 2. – С. 124–127.

УДК 631.155:658.511

**Большакова А. Ю.**, студентка

### **АНАЛИЗ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ РАСЧЕТОВ С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ НА ОСНОВАНИИ ОБОРОТНЫХ АКТИВОВ**

*Научный руководитель – Рудой А. А., ст. преподаватель*

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

**Введение.** В представленной работе изучено состояние оборотных активов на примере субъекта хозяйствования реального сектора экономики, системы АПК и сельского хозяйства ОАО «Прудинки». Рассчитан состав и структура оборотных активов в динамике за 2018–2020 гг., на основе которых сделан вывод. Определена тенденция изменения состава оборотных активов данной организации.

**Материалы и методика исследований.** Периодические и учебные издания. Бухгалтерский баланс ОАО «Прудинки» за 2018–2020 гг.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Производство в любой сфере деятельности, включая сферу АПК, начинается с определенной суммы денежной наличности, за счет которой приобретает необходимое количество ресурсов, организуется процесс производства и сбыт продукции. Капитал в процессе своего движения проходит последовательно три стадии кругооборота: заготовительную, производственную и сбытовую. На сбытовой стадии важную роль в формировании играют покупатели и заказчики, формирующие прибыль организации. В свою очередь, на успешность реализации и продажи продук-

ции влияют оборотные активы, которыми располагает субъект.

На первой стадии цикла своей деятельности предприятие приобретает необходимые ему основные фонды, производственные запасы.

На второй – часть средств в форме запасов поступает в производство, а часть используется на оплату труда работников, выплату налогов, платежей по социальному страхованию и другие расходы. Заканчивается эта стадия выпуском готовой продукции.

На третьей стадии готовая продукция реализуется и на счет предприятия поступают денежные средства, причем, как правило, больше первоначальной суммы на величину полученной прибыли. Следовательно, чем быстрее средства сделают кругооборот, тем больше предприятие получит и реализует продукции при одной и той же сумме капитала за определенный отрезок времени.

Финансовое состояние предприятия во многом зависит от оптимальности структуры активов предприятия (соотношения внеоборотных и оборотных активов). Оборотные активы характеризуют вложения в объекты, использование которых осуществляется в рамках либо одного воспроизводственного цикла, либо относительно короткого календарного периода. В составе оборотных активов выделяют материально-вещественные элементы имущества, денежные средства и краткосрочные финансовые вложения.

К оборотным активам относятся:

- денежные средства в кассе организации и банках;
- легко реализуемые ценные бумаги, не рассматриваемые в качестве долгосрочных финансовых вложений;
- дебиторская задолженность;
- запасы товаров, материалов, сырья;
- остатки незавершенного производства, готовой продукции;
- текущая часть расходов будущих периодов.

Анализ динамики состава и структуры оборотных активов дает возможность установить размер абсолютного и относительного прироста или уменьшения наиболее мобильной части имущества, а также своевременное выявление и устранение недостатков управления оборотным капиталом.

Таблица 1. Состав и структура оборотных активов в 2020 г.

Наименование активов	На начало года		На конец года		Изменение (+,-)	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	п. п.
1	2	3	4	5	6	7
Запасы и затраты	7008	91,74	7423	89,96	415	1,78
Готовая продукция	5	0,06	6	0,07	-1	-0,01
Расчёты с покупателями и заказчиками	538	7,04	566	6,85	-28	0,19

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Прочая дебиторская задолженность	72	0,94	82	0,97	-10	-0,03
Денежные средства	1	0,01	4	0,05	-3	-0,04

1	2	3	4	5	6	7
Прочая дебиторская задолженность	41	4,6	82	11,9	72	10,5
Итого краткосрочная дебиторская задолженность	884	100	689	100	690	100

Примечание. Расчеты автора на основе данных годовой бухгалтерской отчетности формы № 1 Бухгалтерский баланс.

По данным табл. 2 можно сделать вывод о том, что в динамике за 3 года расчеты с покупателями и заказчиками составляли наибольшую часть. Также можно заметить, что с каждым годом этот показатель возрастает. Кроме того, существенно возросла прочая дебиторская задолженность, что говорит о росте денежных средств, не находящихся пока в обороте организации. Расчеты с бюджетом занимают наименьший удельный вес.

Управление показателем дебиторской задолженности становится залогом успешной финансовой деятельности предприятия.

По вышепредставленным в табл. данным можно выделить некоторые оборотные активы, которые можно разнести по ликвидности или скорости реализации. Так, например, запасы, дебиторскую задолженность, также готовую продукцию можно отнести к легкореализуемым активам. К оборотным активам средней степени реализуемости можно отнести незавершенное производство, расходы будущих периодов.

Правильное управление оборотными средствами позволит максимизировать норму прибыли и минимизировать свою ликвидность и коммерческий риск.

**Заключение.** Таким образом, по данным табл. 1 и 2 мы можем сделать вывод о наибольшем удельном весе легкореализуемых активов, имеющих малую степень риска. Что, в свою очередь, свидетельствует о неизменной тенденции ликвидности. Это можно объяснить высокой степенью реализуемости товаров, не изменяющейся в динамике 2018–2020 гг. Также, анализируя все изменения по статьям в динамике, можем говорить об относительной неизменности показателей в организации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Любушин, Н. П. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учеб. пособие для вузов / Н. П. Любушин, В. Б. Лещева, В. Г. Дьякова. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2003. – 471 с.

2. Борисов, Л. А. Анализ финансового состояния предприятия / Л. А. Борисов // Бухгалтерское приложение. – 2001. – № 5. – С. 17–23.

3. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г. В. Савицкая. – 4-е изд. перераб. и доп. – Минск: ООО Новое знание, 2007. – 686 с.

4. Стоянова, Е. С. Управление оборотным капиталом (Серия: Финансовый менеджмент для практиков) / Е. С. Стоянова, Е. В. Быкова, И. А. Бланк. – М.: Перспектива, 2007. – 602 с.

УДК [631.155:658.511]:637.12

**Брайцев В. Д.**, студент

## **АНАЛИЗ ВЫРУЧКИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОКА**

*Научный руководитель – Петухович В. А., ст. преподаватель*

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

Процесс реализации готовой продукции является последним этапом кругооборота средств организации, в результате которого появляется возможность произвести расчеты из полученной выручки с работниками организации, ее поставщиками, бюджетом, прочими кредиторами. В результате реализации продукции сельскохозяйственные организации получают денежную выручку. Анализ размера денежной выручки можно проводить как по отдельным видам продукции, так и в целом по отрасли животноводства. Показатель денежной выручки от реализации молока рассмотрим в табл. 1.

Из данных табл. 1 видно, что денежная выручка от реализации молока в целом за анализируемый период имеет тенденцию к росту. Так, в 2020 г. по сравнению с 2018 г. денежная выручка от реализации молока увеличилась на 1281 тыс. руб., или на 45,47 %. По сравнению с 2019 г. она возросла на 423 тыс. руб., или на 11,5 %. В среднем за изучаемый период она составила 3530 тыс. руб. и ежегодно увеличивалась на 640,5 тыс. руб., или на 21 %.

Таблица 1. Показатели динамики денежной выручки от реализации молока

Годы	Денежная выручка, тыс. руб.	Абсолютный прирост, тыс. руб.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		баз.	цепн.	баз.	цепн.	баз.	цепн.
2018	2817	–	–	100,00	100,00	–	–
2019	3675	858	858	130,5	130,5	30,5	30,5
2020	4098	1281	423	145,47	111,5	45,47	11,5
В сред- нем	3530	640,5		121		21	

Денежная выручка от реализации отдельных видов продукции зависит от количества реализованной продукции и уровня средней цены реализации и рассчитывается по следующей факторной модели:

$$B = \text{ВРП} \cdot \text{Ц}, \quad (1)$$

где B – выручка от реализации, тыс. руб.;

ВРП – объем реализованной продукции, т;

Ц – цена реализации 1 тонны, тыс. руб.

Используя способ цепной подстановки, произведем расчет влияния факторов первого порядка на изменение денежной выручки от реализации молока и результаты расчета представим в табл. 2.

Таблица 2. Влияние факторов первого порядка на изменение денежной выручки от реализации продукции животноводства

Вид продукции	Количество реализованной продукции, т		Цена 1 т, руб.	
	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.
Молоко	5580	5644	658,6	726,1

Окончание табл. 2

Выручка от реализации продукции, тыс. руб.			Отклонение (+/-), тыс. руб.		
2019 г.	усл	2020 г.	Всего	В т. ч. за счет	
				ВРП	Ц
3675	3717	4098	423	42	381

Расчеты, приведенные в табл. 2, свидетельствуют о том, что выручка от реализации молока возросла на 423 тыс. руб., в т. ч. за счет роста количества реализованной продукции – на 42 тыс. руб., роста цен – на 381 тыс. руб.

На объем реализованной продукции животноводства оказывают влияние множество факторов. Важнейшими из них являются объем производства продукции и уровень товарности. Факторная модель объема реализации продукции животноводства имеет следующий вид:

$$\text{ВРП} = \text{ВВП} \cdot \text{УТ} \quad (2)$$

где ВВП – объем валовой продукции, т;

УТ – уровень товарности, %.

Результаты расчета влияния данных факторов на объем реализации молока, проведенный способом абсолютных разниц, рассмотрим в табл. 3.

Таблица 3. **Факторный анализ объема реализации продукции животноводства**

Вид продукции	Объем производства, т		Уровень товарности, %		Объем реализации, т		Отклонение (+/-), т		
	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	Всего	УРП	УР
Мо- локо	6066	6312	91,9	89,4	5580	5644	64	246	182

Из данных табл. 3 видно, что объем реализации молока увеличился на 64 т, в том числе за счет роста объема производства возрос на 246 т, а за счет снижения уровня товарности – увеличился на 182 т.

Таким образом, мы рассмотрели динамику денежной выручки от реализации молока, влияние факторов первого порядка на изменение денежной выручки от реализации молока, а также провели факторный анализ объема реализации молока в СУП «Дукора-Агро» Пуховичского района Минской области.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 378 с.
2. Анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие / Х. Г. Кибиров [и др.]; под общ. ред. Х. Г. Кибирова. – М.: Изд-во «Спутник +», 2021. – 165 с.

УДК 656.08:656.11

**Бучихина А. В., Кобяк И. М., студенты**  
**ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ**  
**г. ГОМЕЛЯ НА НОВОМ УЧАСТКЕ ДОРОГИ**  
**«ПОДЪЕЗД К 21-МУ МИКРОРАЙОНУ»**

*Научные руководители – Довгулевич О. А., ст. преподаватель;*

**Кравченя И. Н., канд. техн. наук, доцент**

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
 Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Автомобильный транспорт имеет большое значение, так как обслуживает практически все отрасли народного хозяйства. На его долю приходится значительная часть как грузовых, так и пассажирских перевозок. Задачей пассажирского автомобильного транспорта в городах и населенных пунктах является полное удовлетворение спроса населения в перевозках, обеспечение их регулярности, сокращение затрат времени на передвижение.

В связи с большим ростом новых микрорайонов города Гомеля, расширением маршрутной транспортной пассажирской сети актуально на сегодняшний день упорядочение расписания и интервалов движения общественного транспорта, оптимизация расписания пассажирского транспорта маршрутной сети на подъезде к 21-му микрорайону.

**Цель работы.** Рассматривая маршрутную транспортную сеть города Гомеля на подъезде к 21-му микрорайону, необходимо разработать троллейбусный маршрут перевозки пассажиров из района многоэтажной жилой застройки микрорайона Клёнковский до Завода литья и нормалей; оптимизировать расписание автобусов и нового маршрута троллейбуса на совместных участках их движения.

**Материалы и методика исследований.** Для разработки нового маршрута троллейбуса и оптимизации существующего расписания автобусов и троллейбусного маршрута использована методика оптимизации расписания городского пассажирского транспорта на дублирующих участках [1, 2].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Новый введенный троллейбусный маршрут будет проходить через следующие остановочные пункты: микрорайон Клёнковский, улица Чечерская, Детский сад № 11, улицы Чечерская, Волотова, Петруся Бровки, Огоренко, Каменщикова, Северная котельная, ТЦ «Ома», улица Героев подпольщиков, Завод самоходных комбайнов, улица Фадеева, Пожарная часть, улицы Осипова, Молодежная, Автоцентр Рено, улицы Текстильная, Могилёвская, завод «Гомельстройматериалы», Завод литья и нормалей (рис. 1).



Рис. 1. Схема введенного троллейбусного маршрута

При изучении данной схемы выявлен протяженный дублирующий участок, на котором предусмотрено движение автобусов двух и более маршрутов. Дублирующий участок  $D$  «ул. Героев подпольщиков – Пожарная часть» является общим для маршрутов № 5, № 5а, № 25в и нового троллейбусного маршрута  $T$  на протяжении четырех остановочных пунктов, его длина составляет 1,29 км.

Используя методику [1, 2], провели оптимизацию расписания движения транспорта на дублирующем участке  $D$  в час пик для промежутка времени с 7:00 до 9:00 часов. Рассчитаем основные характеристики для промежутка времени с 7:00 до 9:00 часов по остановочному пункту «Пожарная часть», разбив данный интервал времени на два периода: с 7:00 до 8:00 часов и с 8:00 до 9:00 часов.

По рассчитанному оптимальному интервалу  $I_{Mi}^*$ ,  $I_D^*$  времени между прибытиями на остановочный пункт маршрутных транспортных средств дублирующего участка сдвигаем время прибытия автобусов № 5, 5а и 25в и троллейбуса таким образом, чтобы разница  $|I_{Mi}^* - I_i|$ ,  $|I_D^* - I_i|$  между их оптимальным и реальным значением была минимальной. Определяем коэффициент загрузки остановочного пункта  $K_D$ .

Результаты оптимизации для дублирующего участка «ул. Героев подпольщиков – Пожарная часть» в пиковый период времени с 8:00 до 9:00 часов представлены в таблице.

**Матрица назначений для дублирующего участка при оптимизированном расписании с учетом введенного троллейбусного маршрута**

Время прибытия	Дублирующий участок $D$ «ул. Героев подпольщиков – Пожарная часть»									
	№5	№5а	№25в	$T$	$K_D$	$ I_D^* - I_i $	$ I_5^* - I_i $	$ I_{5a}^* - I_i $	$ I_{25b}^* - I_i $	$ I_T^* - I_i $
8:00	0	1	0	0	1	–		8		
8:05	0	0	1	0	1	0			2	
8:11	0	0	0	1	1	1				0
8:13	1	0	0	0	1	3	2			
8:17	0	0	1	0	1	1			0	
8:27	0	0	1	0	1	5			2	
8:32	1	0	0	0	1	0	1			
8:37	0	0	1	0	1	0			2	
8:41	0	0	0	1	1	1				0
8:46	1	0	0	0	1	0	6			
8:49	0	0	1	0	1	2			0	
8:52	0	1	0	0	1	2		22		
Сумма	3	2	5	2	12	15	9	30	6	0

В результате оптимизации расписания для пикового периода времени с 7:00 до 8:00 часов на дублирующем участке «ул. Героев подпольщиков – Пожарная часть» суммарная величина отклонения интер-

валов между следующими друг за другом автобусами от оптимальной величины снизилась с 24,77 до 20 минут, для интервала времени с 8:00 до 9:00 часов – с 25 до 15 мин.

**Заключение.** Использование методики оптимизации расписания общественного транспорта на дублирующих участках позволило спроектировать новый троллейбусный маршрут, сократить время ожидания маршрутного транспортного средства теми пассажирами, перевозка которых возможна несколькими вариантами маршрутов, увеличить равномерность наполняемости маршрутных транспортных средств.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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.

2. Аземша, С. А. Оценка эффективности оптимизации расписания движения городского пассажирского транспорта на дублирующих участках / С. А. Аземша, И. Н. Кравченя // Вестник СибАДИ. – Омск: ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2021. – № 18 (1). – С. 72–85.

УДК [631.155:658.511]:633.1(476.1)

Глот Д. Г., студентка

### **АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ОАО «КРУПСКИЙ РАЙАГРОСЕРВИС» КРУПСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Научный руководитель – Беляцкая И. А., канд. экон. наук, доцент*

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

**Введение.** Растениеводство – одна из основных отраслей сельскохозяйственного производства. Для удовлетворения потребности населения в продовольствии в растениеводстве должен быть обеспечен значительный рост среднегодового валового сбора зерна, повышена урожайность зерновых культур, увеличено производство других основных видов сельскохозяйственной продукции.

Отрасль растениеводства является базой для любого сельскохозяйственного предприятия не только в плане реализации продукции, но и как поставщик кормов для животноводческих отраслей. В связи с этим анализ производства продукции растениеводства выступает в качестве одного из наиболее важных этапов и служит отправной точкой для анализа производства сельскохозяйственной продукции.

**Цель работы** – провести анализ производства продукции зерновых культур в ОАО «Крупский райагросервис».

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

**Результаты исследований и их обсуждение.** Объем производства сельскохозяйственной продукции является одним из основных показателей, характеризующих деятельность сельскохозяйственных предприятий [1]. От его величины зависят объем реализации продукции, уровень ее себестоимости, сумма прибыли, уровень рентабельности, финансовое положение предприятия, его платежеспособность и другие экономические показатели. Поэтому анализ хозяйственной деятельности необходимо начинать с изучения объема производства продукции, и в частности продукции растениеводства.

Анализ производства продукции зерновых целесообразно начинать с изучения динамики валового сбора, расчета базисных и цепных темпов роста (табл. 1).

Анализируя данные табл. 1, можем сделать вывод, что валовой сбор зерна в 2020 г. увеличился на 33,2 % по отношению к 2018 г. и увеличился на 26,2 % по отношению к 2019 г. В среднем за 3 года увеличение валового сбора зерновых культур составило 682,5 т, или 15,4 %.

Таблица 1. Динамика валового сбора зерна

Год	Валовой сбор зерна, т	Абсолютный прирост, т		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной
2018	4112	–	–	100,0	100,0	–	–
2019	4341	229	229	105,6	105,6	5,6	5,6
2020	5477	1365	1136	133,2	126,2	33,2	26,2
В среднем	4643,3	682,5		115,4		15,4	

Валовой сбор продукции растениеводства зависит от посевной площади культуры и ее урожайности. Проанализируем изменение данных показателей (табл. 2 и 3).

Таблица 2. Динамика урожайности зерновых культур

Год	Урожайность, т/га	Абсолютный прирост, т		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной
2018	1,77	–	–	100,0	100,0	–	–
2019	1,92	0,15	0,15	108,5	108,5	8,5	8,5
2020	2,46	0,69	0,54	139,0	128,1	39,0	12,1
В среднем	2,05	0,345		117,9		17,9	

Рассчитав табл. 2, можем сделать вывод, что урожайность зерновых культур увеличилась на 0,69 т/га. По отношению к 2018 г. увеличилась на 39,0 %, а по отношению к 2019 г. – на 12,1 %. В целом за 3 года урожайность увеличилась на 0,345 т, или 17,9 %.

Таблица 3. Динамика посевных площадей.

Год	Посевная площадь, га	Абсолютный прирост, т		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной
2018	2327	–	–	100,0	100,0	–	–
2019	2261	–66	–66	97,2	97,2	–2,8	–2,8
2020	2226	–101	–35	95,7	98,5	–4,3	–1,5
В среднем	2271,3	–50,5		97,8		–2,2	

Исходя из полученных данных табл. 3, можем сделать вывод, что происходит снижение посевных площадей на 101 га, или на 4,3 %, по отношению к 2018 г., а к 2019 г. – на 35 га, или 1,5 %. Общее отклонение составило –50,5 га, или –2,2 %.

**Заключение.** Каждый из вышеуказанных факторов, в свою очередь, зависит от ряда причин и обстоятельств. Так, размер и структура посевных площадей зависят от специализации хозяйства, госзаказа на тот или иной вид продукции, внутривладельческой потребности в ней, конъюнктуры рынка, наличия земельных, трудовых и материальных ресурсов, экономической эффективности выращивания отдельных культур и др. Урожайность культур определяют качество земли, количество внесенных удобрений, метеорологические условия года, качество и сорт семян, способы и сроки сева, уборки урожая и др.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие / Х. Г. Кибиров [и др.]; под общ. ред. Х. Г. Кибирова. – М.: Изд-во «Спутник плюс», 2021. – 165 с.
2. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 февраля 2021 г., № 59 // Бизнес-инфо: аналит. Правовая система / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2022.
3. Теоретические основы бухгалтерского учета и анализа. В 3 ч. Ч. 1. Инструментарий, используемый в анализе хозяйственной деятельности. Базовые приемы: методические указания и задания для практических занятий / Н. В. Жудро, А. А. Гайдуков. – Горки: БГСХА, 2017. – 46 с.

УДК 656.13

Дегтярёва А. В., Кабанович А. В., студенты

## **ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ПО СБОРУ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

*Научный руководитель – Кравченко И. Н., канд. техн. наук, доцент*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Актуальной задачей является проблема совершенствования системы сбора и транспортировки твердых бытовых отходов с территории населенного пункта.

Задача составления маршрута движения транспортного средства является важной для всех компаний, занимающихся транспортировкой грузов, так как кратчайший маршрут экономит не только время, но и затраты. Оптимизация маршрутов также важна и для предприятий, осуществляющих сбор и транспортировку твердых бытовых отходов (ТБО).

**Цель работы** – формализация задачи сбора ТБО как задачи о коммивояжере; решение задачи о коммивояжере; формирование маршрута движения мусоровоза в пакете прикладных программ.

**Материалы и методы исследований.** Сбор и транспортировка отходов с контейнерных площадок, а также обработка их на мусоросортировочном комплексе представляют собой наиболее сложную часть деятельности предприятия с точки зрения организации.

Для решения этой задачи на данном этапе не используются современные информационные технологии. Их использование может существенно повысить эффективность работы предприятия. Прежде всего это касается автоматизации сбора и обработки первичной информации, необходимой для составления графика движения специализированной техники.

Одним из новых районов города Гомеля является район «Шведская горка». В течение последних лет в этом районе проводится строительство и заселение многоэтажных домов. И, как следствие, появление в разных частях района «Шведская горка» новых контейнерных площадок по сбору твердых бытовых отходов. Поэтому задача определения оптимального постоянно изменяющегося маршрута движения транспортного средства для сбора твердых бытовых отходов является актуальной.

В результате исследований на карте района «Шведская горка» были обозначены места нахождения контейнерных площадок для сбора твердых бытовых отходов (рис. 1), составлена матрица  $C$  расстояний между всеми площадками для их сбора.

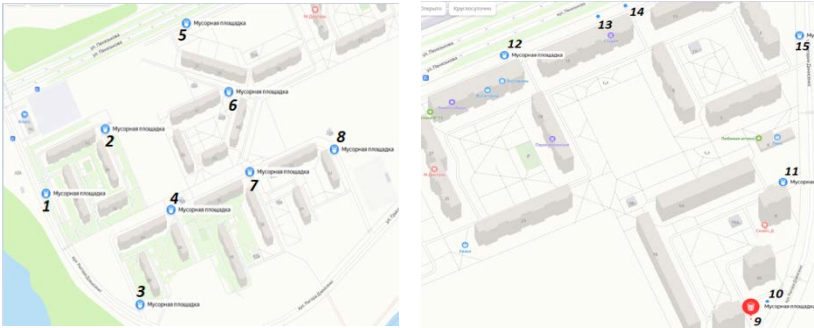


Рис. 1. Размещение площадок для сбора ТБО

Задача определения оптимального маршрута движения транспортного средства для сбора твердых бытовых отходов сформулирована как задача о коммивояжере следующим образом.

В районе «Шведская горка» города Гомеля расположены  $N$  пунктов сбора мусора, определены расстояния  $c_{ij}$  между каждой парой пунктов. Специализированное транспортное средство должно выйти из начального пункта, посетить заданное количество контейнерных площадок сбора твердых бытовых отходов, побывав на каждой площадке только один раз. Необходимо найти маршрут минимальной длины по сбору и транспортировке твердых бытовых отходов с контейнерных площадок.

Математическая модель задачи:

Найти маршрут  $X = \|x_{ij}\|$  движения транспортного средства по сбору ТБО, при котором расстояние будет минимальным:

$$\min z = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N c_{ij} x_{ij}, \quad (1)$$

транспортное средство отъезжает от каждой площадки только один раз:

$$\sum_{j=1}^N x_{ij} = 1, \quad i = \overline{1, N}, \quad (2)$$

транспортное средство подъезжает к каждой площадке только один раз:

$$\sum_{i=1}^N x_{ij} = 1, \quad j = \overline{1, N}, \quad (3)$$

устранение подциклов:

$$u_i - u_j + N x_{ij} \leq N - 1 \quad (i, j = \overline{1, N}; i \neq j), \quad (4)$$

условие целочисленности

$$x_{ij} \in \{0,1\} \quad (i, j = \overline{1, N}). \quad (5)$$

Для решения задачи использовался один из точных методов решения задач целочисленного программирования – метод ветвей и границ с использованием программного средства.



Рис. 2. План оптимального маршрута по сбору ТБО

**Заключение.** В результате решения задачи был сформирован план оптимального маршрута движения транспортного средства по сбору твердых бытовых отходов в районе «Шведская горка» г. Гомеля.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бочаров, Д. И. Применение математических моделей исследования операций при решении производственных задач: учеб.-метод. пособие для студентов всех специальностей строительного факультета / Д. И. Бочаров, И. Н. Кравченко. – Гомель: БелГУТ, 2009. – 191 с.
2. Брюс, П. Практическая статистика для специалистов Data Science: пер. с англ. / П. Брюс, Э. Брюс, П. Гедек. – 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 352 с.

УДК 519.257

Дёмина У. Э., Рыбковская Д. А., студенты

**НОРМИРОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РЕЙСОВ  
НА ПРИГОРОДНЫХ МАРШРУТАХ НА ОСНОВЕ РАСЧЕТА  
СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДАННЫХ АСДУ АУМ**

*Научные руководители – Кравченко И. Н., канд. техн. наук, доцент;*

*Сушко С. В., ст. преподаватель*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

Качество обслуживания пассажиров является приоритетным направлением в процессе оказания транспортных услуг населению. На показатели качества в первую очередь влияют затраты времени пассажиров, наполняемость транспортных средств, безопасность перевозок и регулярность движения. Анализ работы автобусов на пригородных маршрутах Гомельского района показывает, что по отдельным рейсам регулярность выполнения перевозок невысока. Залогом регулярности движения маршрутных транспортных средств является составление обоснованного расписания движения на маршрутах перевозок пассажиров и точность его соблюдения водителями транспортных средств [1]. Целью исследования является определение статистически обоснованных норм времени движения автобусов на пригородных маршрутах с учетом влияющих на них факторов.

Исследование времени прохождения маршрутным транспортным средством (МТС) перегонов проводилось на маршрутной сети Гомельского района. Вероятностный эксперимент заключался в измерении случайной величины – времени движения МТС на перегонах по данным диспетчерских отчетов, формируемых в АСДУ АУМ. Массив данных формировался по пригородным маршрутам, проходящим в черте города по проспекту Речицкому. В частности, были собраны данные о времени движения маршрутного транспортного средства в прямом направлении на участке «Автовокзал Гомель – проспект Речицкий» – 63 наблюдения, на участке «Рынок Давыдовский – проезд Куйбышевский» обратного направления – 40 наблюдений.

Проверка полученных данных на исследуемых участках на однородность выявила наличие аномально больших значений, которые были квалифицированы как «выброс» и удалены из выборки. Разведочный анализ статистических данных показал, что данные являются случайной выборкой. Значения числовых характеристик, рассчитанных в программе «Statistica» [2], представлены в таблице.

## Расчет описательных статистик времени $t$ движения МТС на участках пригородных маршрутов

«Автовокзал Гомель – проспект Речицкий»						
Среднее	Медиана	Мо-да	Мини-мум	Дисперс.	Ассимет-рия	Стд. ош. ассимет-рии
16,262	16,0	17,0	10,0	11,3305	0,293679	0,306270
«Рынок Давыдовский – проезд Куйбышевский»						
Среднее	Медиана	Мо-да	Мини-мум	Дисперс.	Ассимет-рия	Стд. ош. ассимет-рии
7,375	7,0	8,0	5,0	10,0	0,115371	0,373783

Проверка нормальности распределения данных для рассматриваемой выборки осуществлялась по критериям Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Поскольку  $p \geq 0,05$ , случайная величина подчиняется нормальному закону распределения на уровне значимости 0,05. Аналогичный анализ выполнен также для участка обратного направления следования автобусов, на основании которого гипотеза о нормальности распределения времени движения по данному участку была отклонена (рис. 1).

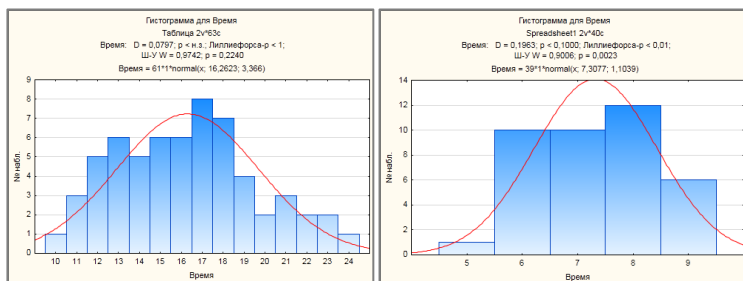


Рис. 1. Гистограммы распределения времени движения автобусов по участкам прямого и обратного направления

Для анализа влияния периода суток на время движения по участку использовались критерии Краскелла-Уоллиса и Фишера. Из приведенной на рис. 2 категоризированной диаграммы размаха видно, что по указанным критериям время движения МТС по участку статистически не зависит от периода суток выполнения рейса.

В результате оценки среднего значения времени движения по участку «Рынок Давыдовский – пр. Куйбышевский» получены следующие результаты: оценка максимального правдоподобия – 7,38; оценка Диксона по среднему из двух наилучших – 7, по среднему из всех, кроме крайних, – 7,37; оценка Кенуя по пяти квантилям – 7,17; оценка Пирсона-Тьюки – 7,19.

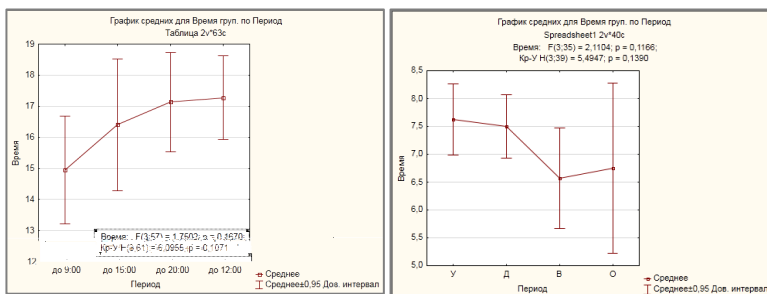


Рис. 2. Диаграммы времени движения на участке «Автовокзал – пр. Речицкий» и «Рынок Давыдовский – пр. Куйбышевский» в зависимости от периода суток

Оценка среднего значения с помощью порядковых статистик [3] свидетельствует о том, что норму времени движения на данном участке целесообразно принимать равной 7 мин. Аналогичным образом выполнено определение норм времени движения автобусов на участках маршрута № 217 в прямом и обратном направлениях. В случае применения расчетной нормы времени следования по участкам маршрута время рейса в прямом направлении составит 90 мин вместо существующей нормы 85 мин, в обратном направлении – 80 мин вместо существующей нормы 90 мин. При этом количество отклонений от расписания движения для первого рейса снизится на 46 %, а регулярность увеличится с 0,49 до 0,71. Полученные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности определения нормы времени выполнения рейса на основе расчета статистических характеристик данных АСДУ АVM.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Якубович, С. П. Основные факторы, влияющие на регулярность движения наземного городского маршрутизированного транспорта / С. П. Якубович [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/60500/191196.pdf?sequence=1&isAllowed=y].
2. Statistica 13.3. Computer program. Serial number JRR709N998119TE-A.
3. Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / А. И. Кобзарь. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.

УДК 338.432

**Калинина М. А.**, студентка

## **АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ОАО «МИРОПОЛЬЕ»**

*Научный руководитель – Державцева Е. П., ст. преподаватель  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь*

Важнейшей продукцией сельскохозяйственных предприятия является зерно. С точки зрения И. М. Лавренчук и Т. В. Гусаровой [1], развитие зернового хозяйства является основополагающим в нашей республике. Именно наличие запасов зерна определяет экономическую независимость страны. Поэтому рост производства зерна и улучшение его качества – наиболее актуальная задача агропромышленного комплекса Республики Беларусь.

От величины объема производства зависит объем реализации продукции, уровень ее себестоимости, сумма прибыли, уровень рентабельности, финансовое положение предприятия, его платежеспособность и другие экономические показатели. Поэтому анализ итогов деятельности предприятия необходимо начинать с изучения объема производства продукции, и в частности продукции растениеводства [2].

Одним из резервов увеличения производства продукции растениеводства является повышение окупаемости удобрений, которая, в свою очередь, зависит от дозы и качества удобрений, их структуры, сроков и способов внесения в почву. Резервы увеличения окупаемости удобрений определяются при анализе их использования путем разработки конкретных мероприятий. Затем полученный прирост окупаемости удобрений умножается на планируемый их объем внесения в почву по каждой культуре, и таким образом определяется резерв увеличения объема производства продукции. Факторная модель резерва увеличения объема производства продукции ( $P \uparrow VBP$ ) за счет дополнительно внесения удобрений имеет вид:

$$P \uparrow VBP = ДУ \cdot ОКф \cdot Sф. \quad (1)$$

Расчет резерва увеличения производства продукции за счет дополнительного внесения удобрений, а также за счет их окупаемости представлен в табл. 1 и 2.

**Таблица 1. Резерв увеличения производства продукции за счет дополнительного внесения удобрений**

Показатель	Уровень показателя
Дополнительное количество удобрений на 1 га (ДУ), ц NPK	0,2
Фактическая окупаемость ц NPK (ОКф), ц	15,6
Площадь (Sф), га	1573

Дополнительное возможное количество удобрений, внесенных в расчете на 1 га, составляет 0,2 ц. Отсюда резерв увеличения объема производства продукции зерновых культур на всю площадь составит 4908 ц.

Резерв увеличения валового сбора зерновых культур за счет роста окупаемости удобрений определяется по следующей формуле:

$$P \uparrow \text{ВВП} = \text{ПОК} \cdot \text{КУВ} . \quad (2)$$

**Таблица 2. Резерв увеличения производства продукции за счет окупаемости удобрений**

Показатель	Уровень показателя
Возможная окупаемость 1 ц NPK, ц	16,0
Фактическая окупаемость 1 ц NPK, ц	15,6
Прирост окупаемости удобрений (ПОК), ц	0,4
Возможное количество удобрений (КУВ), ц NPK	5034
Резерв увеличения производства продукции, ц	2014

На основании проведенных расчетов в табл. 2 приходим к выводу, что можно увеличить объем производства зерновых культур на 2014 ц за счет прироста окупаемости удобрений на 0,4 ц.

Существенным резервом увеличения производства продукции растениеводства является улучшение структуры посевных площадей, т.е. увеличение доли более урожайных культур в общей посевной площади. Для расчета величины этого резерва сначала необходимо разработать более оптимальную структуру посевов для данного хозяйства с учётом всех его возможностей и ограничений, а потом сравнить фактический объем продукции с возможным, который будет получен с той же общей фактической площади при фактической урожайности культур, но при улучшенной структуре посевов. Расчет резервов увеличения объема производства продукции за счет структуры посева представлен в табл. 3.

Таблица 3. Расчет резервов увеличения объема производства продукции за счет структуры посева

Наименование культуры	Структура посева, %		Посевная площадь, га		Фактическая урожайность, ц/га	Объем производства при структуре, ц	
	фактическая	возможная	фактическая	возможная		фактический	возможный
Озимые	49,1	64,0	773	1007	41,3	31890	41589
Яровые	38,2	28,2	600	443	37,5	22480	16613
Зернобобовые	12,7	7,8	200	123	32,1	6410	3948
Итого...	100,0	100,0	1573	1573	–	60780	62150

Анализ данных табл. 3 показывает, что за счет увеличения доли более урожайных культур (озимых зерновых) имеется возможность увеличить объем производства зерновых культур на 1370 ц.

Обобщение всех выявленных резервов увеличения производства продукции зерновых культур отражено в табл. 4.

Таблица 4. Обобщение резервов увеличения производства продукции зерновых культур

Источник резервов	Уровень показателя, ц
Дополнительное внесение удобрений в почву	4908
Увеличение окупаемости удобрений	2014
Улучшение структуры посева	1370
Итого...	8292

Проведенные расчеты позволяют сделать вывод, что в ОАО «Мирополье» можно увеличить валовый сбор зерновых культур на 8292 ц, что составляет 13,6 % к фактическому его урожаю.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лавренчук, И. М. Основные направления совершенствования учета затрат и калькулирования себестоимости продукции зерновых культур в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности / И. М. Лавренчук, Т. В. Гусарова // Учет в организациях АПК: анализ, тенденция и перспективы развития в условиях глобализации экономики: материалы студенч. науч. конф., приуроч. к 50-летию фак-та бухг. учета / Белорус. гос. с.-х. акад.; редкол.: Н. В. Великоборец (гл. ред.) [и др.]. – Горки, 2017. – С. 104–106.

2. Анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие / Х. Г. Кибиров [и др.]; под общ. ред. Х. Г. Кибирова. – М.: Изд-во «Спутник +», 2021. – 165 с.

УДК 338.432

**Клименкова А. И.**, студентка

## **АНАЛИЗ РАСЧЕТОВ С ФОНДОВ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В КУП «МИНСКАЯ ОВОЩНАЯ ФАБРИКА»**

*Научный руководитель – Державцева Е. П., ст. преподаватель*

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

**Введение.** Под соцзащитой понимается комплекс мероприятий по перераспределению средств от работающих членов общества к нетру-доспособным.

**Цель работы** – сравнить начисление и осуществление уплаты платежей КУП «Минская овощная фабрика» в расчетах с Фондом социальной защиты населения.

**Материалы и методы исследований.** Материалами для исследований служат отчеты формы 4-фонд за 2018–2020 гг. Методикой исследования – метод динамических рядов.

**Результаты исследований их обсуждение.** В Республике Беларусь Фонд социальной защиты населения (ФСЗН РБ) – это департамент, входящий в структуру Министерства труда и социальной защиты. Деятельностью Фонда руководит правление, назначаемое Советом Министров. Председателем правления является Министр труда и социальной защиты, заместителем председателя – управляющий Фондом, осуществляющий текущее руководство департаментом [1].

Первой и важнейшей целью деятельности ФСЗН РБ является организация и проведение мероприятий по социальной защите населения Республики Беларусь [2].

Одним из наиболее налогооблагаемых объектов выступает сумма выплаченной заработной платы, из нее исчисляются отчисления в Фонд социальной защиты населения. Рост этих отчислений увеличивает издержки производства, цены, затем требуется повышение заработной платы. Обязательные страховые взносы в Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты относятся к группе налогов, сборов и отчислений, относимых субъектами предпринимательства на себестоимость продукции (работ, услуг).

Уплата обязательных страховых взносов производится со всех видов выплат в денежном и (или) натуральном выражении, начисленных за истекший месяц в пользу работников, по всем основаниям независимо от источников финансирования, кроме выплат, предусмотренных законодательством. Уплата плательщиками начисленных обязательных страховых взносов производится за вычетом сумм расходов на

выплаты, предусмотренные законодательством о государственном социальном страховании. Сроки уплаты: ежемесячно в день выплаты заработной платы за истекший месяц.

Рассмотрим структуру подлежащих к уплате платежей в Фонд социальной защиты населения КУП «Минская овощная фабрика» за 2018–2020 гг. в табл. 1.

Таблица 1. Структура подлежащих к уплате платежей в Фонд социальной защиты населения

Показатели	2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Задолженность на начало отчетного периода	69,3	3,5	130,8	5,9	137,8	5,6
Начисленные обязательные страховые взносы	1925,5	96,4	2070,2	94,0	2341,7	94,3
Начисленные пени	2,0	0,1	1,6	0,1	2,9	0,1
Доплата за путевки на санаторно-курортное лечение и оздоровление за счет средств Фонда социальной защиты населения	0,3	0,02	0,01	0,01	–	–
К платежу, всего	1997,1	100	2202,6	100	2482,4	100

Проанализировав табл. 1, можем сделать вывод, что задолженность на начало отчетного периода за 2018–2020 гг. увеличилась в динамике: в 2020 г. по сравнению с 2018 – на 68,5 тыс. руб., а ее доля в структуре общей суммы платежа возросла на 2,1 п. п. Начисленные страховые платежи увеличились на 416,2 тыс. руб., однако их удельный вес сократился на 2,1 п. п. Также следует отметить рост суммы начисленной пени на 0,9 тыс. руб. Необходимо также отметить, что в 2020 г. доплат за путевки на санаторно-курортное оздоровление за счет ФСЗН в организации не начислялось. Под воздействием роста данных показателей сумма причитающихся к уплате платежей возросла в 2020 г. по сравнению с 2019 г. на 485,3. Таким образом, наличие задолженности по платежам в ФСЗН и ее рост обусловили увеличении размера начисленной пени, что требует внимания со стороны экономических служб организации, так как это приводит к снижению эффективности.

Проследим, как менялась структура фактически уплаченных платежей в ФСЗН за 2018–2020 гг. в КУП «Минская овощная фабрика» в табл. 2.

Таблица 2. Структура фактически уплаченных платежей в Фонд социальной защиты населения

Показатели	2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Произведенные плательщиком расходы за счет средств ФСЗН	567,5	30,4	567,3	27,5	663,4	28,0
Перечисленные плательщиком платежи в ФСЗН	1298,8	69,6	1497,5	72,5	1707,1	72,0
Уплачено плательщиком	1866,3	100	2064,8	100	2370,5	100

Из расчетов табл. 2 видно, что произведенные плательщиком расходы за счет бюджета государственного внебюджетного Фонда социальной защиты населения Республики Беларусь возросли в 2020 г. по сравнению с 2018 г. на 95,9 тыс. руб., однако их доля при этом снизилась на 2,4 п. п. Перечисленные плательщиком платежи в бюджет также увеличивались: в 2019 г. по сравнению с 2018 г. – на 198,7 тыс. руб., а в 2020 г. в сравнении с 2019 г. – на 209,6 тыс. руб. За три года удельный вес этих перечислений возрос на 2,4 п. п. Рост данных показателей повлиял на рост объема уплаченных платежей плательщиком в Фонд в 2020 г. по сравнению с 2018 г. на 504,2 тыс. руб.

**Заключение.** В КУП «Минская овощная фабрика» в целом рационально организованы расчеты с ФСЗН, однако небольшие суммы задолженности на начало каждого года и пени имеются, что может при их дальнейшем росте сказаться на эффективности организации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дрозд, С. С. Налоги и налогообложение в Республике Беларусь: пособие по одноименному курсу для студентов экономических специальностей дневной и заочной форм обучения / С. С. Дрозд, А. М. Павлов. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2006. – 111 с.
2. Официальный сайт Фонда социальной защиты населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ssf.gov.by/>. – Дата доступа: 11.05.2022.

УДК 657.432

**Ковалёва М. Д.**, студентка

#### **НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ В ОРГАНИЗАЦИИ**

*Научный руководитель – Молчанов А. М., канд. экон. наук, доцент*  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Задолженность за проданные товары либо оказанные услуги, не оплаченные в установленный договором срок, представляет собой просроченную задолженность. Просроченная дебиторская задолженность несет большие риски для организаций, особенно если контрагенты должны крупные суммы. Она влечет за собой снижение дохода и прибыли, возникновение кредиторской задолженности, про-

блемы с кадрами и др. [3]. Поэтому своевременный анализ позволит вовремя принять меры по ее предотвращению и сокращению.

**Цель работы** – проанализировать причины просроченной дебиторской задолженности и предложить пути ее снижения.

**Материалы и методика исследований.** Задолженность в течение года изменяется в зависимости от выручки. Проанализируем дебиторскую задолженность в процентном соотношении от выручки по отчетности за 2019, 2020 и 2021 гг. на примере организации СЗАО «Горы» Горьковского района Могилевской области (рис. 1) [2].

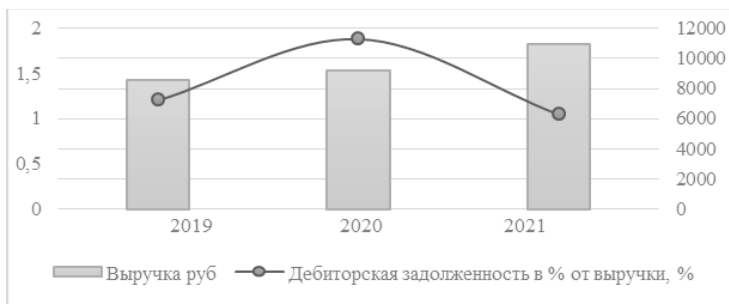


Рис. 1. Дебиторская задолженность в % от выручки

Из данных рисунка мы можем наблюдать динамику выручки. При этом процент дебиторской задолженности с ростом выручки падает.

Рассмотрим показатели дебиторской и кредиторской задолженности в сравнении с просроченной дебиторской и кредиторской задолженностью на рис. 2.

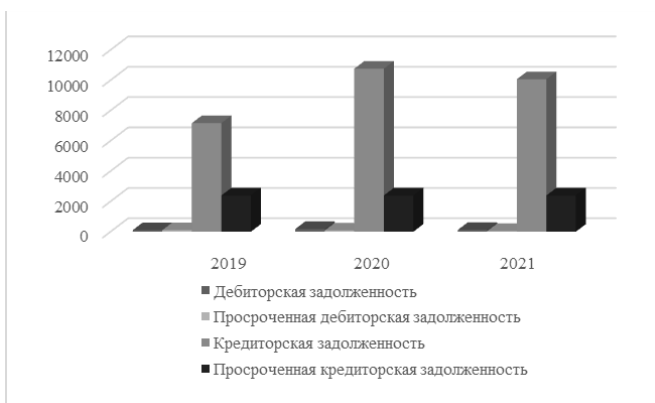


Рис. 2. Показатели дебиторской и кредиторской задолженности

Из данных рисунка видно, что организация не ведет работу с просроченной дебиторской задолженностью, так как показатели дебиторской задолженности и просроченной дебиторской задолженности почти равны, что наглядно представлено на рисунке. На это могут влиять различные факторы от сезонного влияния до недобросовестности сотрудников.

Одними из важных показателей при анализе дебиторской задолженности являются коэффициент оборачиваемости и период оборачиваемости задолженности, благодаря которым видна интенсивность использования активов и обязательств [4].

Сравним показатели коэффициентов оборачиваемости дебиторской задолженности в организации СЗАО «Горы» за 3 последних года.

Для расчета оборачиваемости дебиторской задолженности и периода оборачиваемости воспользуемся формулами:

$$K_{\text{ОБ}} = \frac{\text{ВР}}{\text{ДЗ}}, \quad (1)$$

где  $K_{\text{ОБ}}$  – коэффициент оборачиваемости,

ВР – выручка,

ДЗ – дебиторская задолженность.

$$П = \frac{360}{K_{\text{ОБ}}}, \quad (2)$$

где П – период оборачиваемости,

$K_{\text{ОБ}}$  – коэффициент оборачиваемости [1].

Данные расчёта представлены в таблице.

#### **Коэффициент оборачиваемости кредиторской и дебиторской задолженности**

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Коэффициент оборачиваемости ДЗ	76,17	66,67	76,04
Период оборачиваемости ДЗ, дни	4,7	5,4	4,7
Возможный период оборачиваемости ДЗ, дни	0,53	2,27	3,2

**Результаты исследований и их обсуждение.** В организациях существует большой риск неуплаты долгов со стороны покупателей. Поэтому все описанные выше показатели играют важную роль в анализе дебиторской задолженности. Просроченная дебиторская задолженность может существенно ухудшить финансовое состояние организации. А это меньшее количество оборотных средств, в свободном обращении и, как следствие, меньшая ликвидность. Именно поэтому организация работы с дебиторской задолженностью должна быть обязательным пунктом в перспективном финансовом планировании.

**Заключение.** Проведенный анализ оборачиваемости показал, что отсутствие просроченной задолженности приведет к снижению периода оборачиваемости в 2021 г. на 1,5 дней и как результат, положительно скажется на финансовом положении организации. По нашему мнению, каждая организация должна при реализации продукции учитывать платежеспособность должников, так как замороженные денежные средства в виде просроченной дебиторской задолженности невозможно использовать для финансирования нужд деятельности организации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ хозяйственной деятельности: методические указания и рекомендации / А. М. Молчанов. – Горки: БГСХА, 2017. – 105 с.
2. Годовая бухгалтерская отчетность организации СЗАО «Горы» за 2019, 2020, 2021 гг.
3. Савицкая, Г. В. Анализ эффективности и рисков предпринимательской деятельности: методологические аспекты / Г. В. Савицка. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 291 с.
4. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: учебник / Г. В. Савицкая. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 519 с.

УДК 637.1(476)

**Корнева В. О.**, студентка

### **СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В ДИНАМИКЕ ЛЕТ**

*Научный руководитель – Лобан И. И., канд. экон. наук, доцент*

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

**Введение.** Молочные продукты занимают очень важное и прочное место в структуре питания населения. Успешное решение задач, стоящих перед сельским хозяйством, возможно лишь на основе повышения экономической эффективности производства.

Важная роль в решении данной задачи принадлежит производству молока. Молочное скотоводство занимает ведущее место среди отраслей общественного животноводства республики. От уровня его развития во многом зависит эффективность сельскохозяйственного производства в целом, так как данная отрасль имеется почти на каждом предприятии, а во многих хозяйствах является главной.

**Цель работы** – изучить рынок потребления молока в Республике Беларусь в динамике лет.

**Основная часть.** Можно выделить ряд факторов, влияющих на эффективность производства молока:

- снижение продуктивности животных;

- увеличение себестоимости продукции;
- отсутствие инвестиций для внедрения новых технологий производства молока закупки высокопродуктивного скота и т. д.;
- отсутствие мероприятий по повышению уровня интенсификации производства.

По данным Белстат, производство молока на душу населения в Республике Беларусь в динамике лет следующее (табл. 1).

Таблица 1. **Производство сельскохозяйственной продукции в расчете на душу населения**

Показатели	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Производство продукции сельского хозяйства в расчете на душу населения, руб.	1637	1907	1996	2191	2425
Производство молока хозяйства в расчете на душу населения, руб.	754	774	778	785	828
Потребление молока и молочных продуктов питания (на душу населения в год, кг)	247	255	248	246	244

Согласно статистике продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), мировое производство молока составило в 2020 г. 903 млн. тонн, или +2,5 % к уровню 2019 г. (табл. 2).

Таблица 2. **Мировое производство молока**

Показатели	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Мировое производство молока, млн. т	820	842	862	881	903

Как видно из табл. 2, за 2016–2020 гг. мировое производство молока увеличилось на 11,6 %. Таким образом, можно говорить о росте потребления молока, обусловленном как ростом мирового населения, так и популяризацией продуктов, произведенных из молока.

Республика Беларусь в полной мере удовлетворяет потребность внутреннего рынка в молочных продуктах. Объем производства молока на душу населения в республике в 3,4 раза превышает его потребление (244 кг/чел. в 2020 г.) и составляет 828 кг/чел.

IFCN(International Fact-Checking Network) привел данные, согласно которым производство молока в мире к 2030 г. вырастет на 21 % по сравнению с 2020 г. – до 1,119 млрд. тонн (среднегодовой темп роста – 1,99 %), потребление молока к 2030 г. составит 1,120 млрд. тонн.

Потребление молока на душу населения в 2030 г. составит 130 кг в год, что на 9 % больше, чем в 2020 г. Совокупный рост потребления молока в мире будет обеспечен не только ростом потребления на душу населения, но и ростом численности населения как такового (8,6 млрд. человек к 2030 г., + 11 % к 2020 г.).

В то же время поголовье дойного стада снизится на 4 % – до 349 млн. голов, но средняя продуктивность вырастет на 25 % – до 3,1 т. на голову в год, дополнил эксперт. Количество молочных ферм сократится на 11 % – до 104 млн. Средний размер фермы вырастет на 6 % – до 3,3 головы на ферму.

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод о том, что молочное производство является одним из приоритетных отраслей развития экономики Республики Беларусь, так как молоко и молочная продукция являются базовыми в структуре питания населения страны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 14.05.2022.

2. Обзор белорусского рынка молока и молочной продукции (октябрь 2021) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://bikratings.by/analitika/analiz-belorusskogo-gynka-moloka-i-molochnoj-produkczi-oktyabr-2021/](https://bikratings.by/analitika/analiz-belorusskogo-gynka-moloka-i-molochnoj-produkczi--oktyabr-2021/). – Дата доступа: 14.05.2022.

3. Потребление основных продуктов питания // Сб. ст. Минстат Республики Беларусь, НИИ статистики. – Минск, 1995–2015 гг.

4. Производство молока к 2030 году вырастет до 1,1 млрд. тонн – IFCN – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://produkt.by/news/proizvodstvo-moloka-k-2030-godu-vyrastet-do-11-mlrd-tonn-ifcn/>. – Дата доступа: 14.05.2022.

УДК 338.432

Лишик Д. Д., студентка

### **АНАЛИЗ ФОНДА ОПЛАТЫ ТРУДА В СУП «АГРОПАВЛОВО»**

*Научный руководитель – Державцева Е. П., ст. преподаватель*

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

**Введение.** На всех этапах развития экономики оплата труда была одним из главных инструментов материального стимулирования работников и элементом мотивационного механизма трудовой активности является оплата труда.

**Цель работы** – проанализировать фонд заработной платы в СУП «АгроПавлово» Слонимского района, Гродненской области за 2018–2020 гг.

**Материалы и методика исследований.** Материалами для исследований служат годовые отчеты СУП «АгроПавлово» за 2018–2020 гг.

Методикой исследования – метод динамических рядов, индексный метод, метод детерминированного факторного анализа.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Согласно ст. 57 Трудового кодекса Республики Беларусь заработная плата представляет собой совокупность вознаграждений, исчисляемых в денежных единицах или (и) натуральной форме, которые наниматель обязан выплатить работнику за фактически выполненную работу, а также за периоды, включаемые в рабочее время [1]. Фонд оплаты труда – это совокупность средств, истраченных на выплату зарплат, премий, надбавок, доплат, отпускных, компенсационных переводов.

Для характеристики изменения фонда оплаты труда применяются следующие показатели: абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, – которые представлены в табл. 1.

Таблица 1. Показатели динамики фонда оплаты труда работников

Годы	Фонд оплаты труда, тыс. руб.	Абсолютный прирост, тыс. руб.		Темпы роста, %		Темпы прироста, %	
		базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной
2018	1070	–	–	100,0	100,0	–	–
2019	1337	267	267	124,95	124,95	24,95	24,95
2020	1661	591	324	155,23	124,23	55,23	24,23
В среднем	1356	296		124,6		24,6	

Расчеты, представленные в табл. 1, свидетельствуют о том, что

1	2	3	4	5
Индексы потребительских цен	105,6	104,7	107,4	101,70
Реальная среднемесячная зарплата, руб/чел.	594,63	749,39	927,19	155,93
Реальная среднечасовая зарплата, руб.	3,06	4,05	4,91	160,46

Как показывают данные табл. 2, реальная среднемесячная зарплата в 2020 г. увеличилась на 55,93 % по сравнению с 2018 г. и составила 927,19 руб/чел., реальная среднечасовая зарплата тоже увеличилась в 2020 г. по сравнению с 2018 г. на 60,46 % и составила 4,91 руб. Увеличение реальной оплаты труда означает увеличение покупательской способности и улучшение материального положения работников.

Факторный анализ фонда заработной платы (ФОТ) – эффективный инструмент, который показывает, какие факторы оказали максимальное влияние на изменение показателей оплаты труда и какова взаимосвязь между ними. Для выполнения факторного анализа ФОТ возьмем следующие данные: численность работников (ЧР) и среднегодовую заработную плату (СЗП). Выполним факторный анализ ФОТ по формуле

$$\text{ФОТ} = \text{ЧР} \cdot \text{СЗП}. \quad (1)$$

Результаты расчетов занесем в табл. 3.

Таблица 3. Расчет влияния факторов на абсолютный прирост фонда заработной платы работников

Категории работников	Численность работников, чел.		Среднегодовая заработная плата, тыс. руб/чел.		Фонд заработной платы, тыс. руб.	
	2018 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2018 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6	7
Итого работники	142	139	7,54	11,95	1070	1661
В т. ч. работники основного производства	135	136	7,48	11,56	1010	1572
Из них:						
рабочие	108	104	7,02	11,04	758	1148
служащие	27	32	9,33	13,25	252	424

Категории работников	Отклонение фонда заработной платы, тыс. руб.		
	общее	в т. ч. за счет	
		численности работников	среднегодовой заработной платы
1	8	9	10
Итого работники	591	-21,94	612,94
В т. ч. работники основного производства	562	7,28	554,72
Из них:			
рабочие	390	-27,92	417,92
служащие	172	46,56	125,44

Расчеты показали, что фонд оплаты труда работников в 2020 г. по сравнению с 2018 г. увеличился на 591 тыс. руб., в том числе за счет уменьшения численности работников – сократился на 21,94 тыс. руб., за счет роста среднегодовой заработной платы – увеличился на 612,94 тыс. руб.

**Заключение.** Таким образом, большое значение имеют изучение реальной оплаты труда и факторный анализ фонда оплаты труда работников, позволяющие принимать оперативные управленческие решения, направленные на стимулирование работников организации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 26 июля 1999 г., № 296-З: принят Палатой представителей 18 июня 1999 г.: одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 28 мая 2021 г. № 114-З // Консультант-Плюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

УДК 338.436.33:636.2

**Малахова Т. В.**, студентка

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИРОСТА РАСХОДА КОРМОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СЛАВГОРОДСКОГО РАЙОНА МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Научный руководитель – Гайдуков А. А., канд. экон. наук, доцент*

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

**Введение.** Ввиду специфики производства значительная часть организаций АПК специализируется на производстве животноводческой продукции. От данной отрасли поступает основная часть выручки в течение всего календарного года. В связи с этим повышение эффек-

тивности развития животноводства способствует улучшению результатов работы всей организации [1, 2].

Как известно, на производство продукции животноводства основополагающее влияние оказывает уровень кормления животных и качество кормов. На наш взгляд, в современных условиях в первую очередь необходимо постоянно анализировать изменение общего расхода кормов на производство продукции животноводства для выявления путей повышения эффективности их использования. Такой анализ важно проводить на региональном уровне.

**Цель работы** – по данным сельскохозяйственных организаций сельского административного района провести сравнительный анализ распределения прироста расхода кормов по группам животных.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены на основании данных годовой бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных организаций Славгородского района Могилевской области Республики Беларусь за 2018–2019 гг. В процессе анализа использовались экономико-статистические методы [1].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Производство продукции сельского хозяйства в Славгородском районе Могилевской области осуществляется в 9 организациях АПК: ОАО «Присожье»; КСУП «Зарянский»; ОАО «Зимница»; ОАО «Леснянский Агро»; КСУП «Тихиничи»; ОАО «Привольный Агро»; КСУП «Наша Родина»; КСУП «Гиженка-Агро»; ОАО «Железинский АГРО». Во всех организациях основной производственной отраслью является скотоводство.

В процессе анализа по организациям АПК региона рассчитана структура расхода кормов по группам животных – коровы и молодняк крупного рогатого скота на выращивании и откорме (молодняк КРС) за 2018–2019 гг. Результаты расчетов представлены в табл. 1.

Таблица 1. Структура расхода кормов, %

Организация	Коровы		Молодняк КРС	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
ОАО «Присожье»	54,9	51,6	45,1	48,4
КСУП «Зарянский»	48,1	46,7	51,9	53,3
ОАО «Зимница»	58,3	63,6	41,7	36,4
ОАО «Леснянский Агро»	32,0	34,2	68,0	65,8
КСУП «Тихиничи»	30,8	34,0	69,2	66,0
ОАО «Привольный Агро»	33,5	33,5	66,5	66,5
КСУП «Наша Родина»	33,5	34,6	66,5	65,4
КСУП «Гиженка-Агро»	31,5	36,7	68,5	63,3
ОАО «Железинский АГРО»	26,6	35,0	73,4	65,0
По району	54,3	50,7	45,7	49,3

Данные табл. 1 указывают на то, что в организациях АПК района различается структура расхода кормов. В ОАО «Присожье», КСУП «Зарянский» и ОАО «Зимница» наибольший удельный вес в ней занимают корма для коров. Это свидетельствует о молочно-мясной специализации организаций. Другие организации Славгородского района специализируются на мясо-молочном скотоводстве.

В процессе дальнейшего анализа с использованием данных табл. 1 в общей сумме прироста расхода кормов за 2018–2019 гг. выделены части по группам животных. Полученные результаты обобщены в табл. 2.

Таблица 2. Распределение прироста расхода кормов по группам животных, %

Организация	Общий прирост расхода кормов	Часть прироста по коровам	Часть прироста по молодняку
ОАО «Присожье»	9,73	1,77	7,96
КСУП «Зарянский»	-2,87	-2,79	-0,08
ОАО «Зимница»	-0,80	4,79	-5,59
ОАО «Леснянский Агро»	-23,01	-5,66	-17,35
КСУП «Тихиничи»	-33,43	-8,15	-25,29
ОАО «Привольный Агро»	-9,94	-3,38	-6,56
КСУП «Наша Родина»	-0,20	1,02	-1,22
КСУП «Гиженка-Агро»	18,55	12,10	6,45
ОАО «Железинский АГРО»	22,95	16,36	6,58
По району	-3,86	-5,54	1,67

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что в 2019 г. по сравнению с 2018 г. в организациях АПК района общий расход кормов уменьшился на 3,86 %. Изменение расхода кормов по коровам и его доля в общей структуре обусловили снижение всего расхода кормов на 5,54 %.

По таким организациям, как ОАО «Присожье», КСУП «Гиженка-агро» и ОАО «Железинский АГРО», наблюдается увеличение общего расхода кормов. Оно обусловлено его увеличением по всем группам животных. В других организациях изменение расхода кормов по молодняку КРС вызвало общее снижение расхода кормов.

Следует отметить, что в ОАО «Зимница» значительную часть в общем снижении расхода кормов составляют корма для молодняка КРС (5,59 %). При этом по основному стаду КРС допущено увеличение расхода кормов, что с учетом высокой доли в общей структуре обусловило значительное увеличение всего расхода.

**Заключение.** По результатам анализа можно сделать следующие основные выводы:

– изменение общего расхода кормов в организациях отдельного региона не зависит от их специализации, а обуславливается другими при-

чинами, связанными с решением задачи повышения эффективности отрасли животноводства;

– в исследуемом регионе прирост общего расхода кормов в отдельных организациях получен за счет его увеличения по всем группам животных, что целесообразно только при соответствующем росте производства продукции как молочного, так и мясного скотоводства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев, А. Ю. Сравнительная оценка эффективности кормления и окупаемости корма продукцией отрасли скотоводства регионального АПК / А. Ю. Гусев, И. К. Родин, Т. А. Жильникова, М. С. Маскина // Современные проблемы экономики АПК и их решение: материалы III Нац. конф., г. Белгород, 9 окт. 2020 г. – Белгород: Белгородский гос. аграр. ун-т им. В. Я. Горина, 2020. – С. 323–328.

2. Векленко, В. И. Основные факторы эффективности производства и использования кормов в молочном скотоводстве / В. И. Векленко, И. Я. Пигорев, Н. Д. Жмакина // Вестн. Курской гос. с.-х. акад. – 2015. – № 8. – С. 73–75.

3. Теоретические основы бухгалтерского учета и анализа. В 3 ч. Ч. 1. Инструментарий, используемый в анализе хозяйственной деятельности. Базовые приемы: методические указания и задания для практических занятий / Н. В. Жудро, А. А. Гайдуков. – Горки: БГСХА, 2017. – 46 с.

УДК 005.1

**Мальцева Е. В.**, студентка

### **СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

*Научный руководитель – Киреенко Н. Н., канд. экон. наук, доцент*

УО «Белорусский государственный аграрный технический

университет»,

Минск, Республика Беларусь

Для поддержания своего финансового состояния на должном уровне организации нуждаются в повышении эффективности, в связи с этим для оценки достижений поставленных целей подразделениями организации и соответствия их функциональным требованиям целесообразно обратиться за помощью к структурно-функциональному анализу.

Рассмотрим, что такое структурно-функциональный анализ. Исходным пунктом анализа является представление о функции каждой единицы системы по отношению к системе в целом. Он представляет собой один из основных принципов системного изучения социально-экономических явлений и процессов как структурированной целостности, в которой каждый элемент структуры имеет определенное функциональное назначение.

Структурно-функциональный анализ создает связь между составом и структурой системы управления, с одной стороны, и реализуемыми ею функциями, с другой.

Согласно теории структурно-функционального анализа, любая системная единица организации должна быть функциональной, т. е. они способствуют достижению организационных целей, тем самым способствуя адаптации системы в целом: повышению ее устойчивости, эффективности взаимодействия с другими организациями (адаптационная часть функции), регулированию внутренних коммуникаций и поведения частей системы (управляющая часть функции). Если подразделение организации не отвечает функциональным требованиям и его вклад в деятельность организации не способствует достижению целей организации, такое подразделение считается недействующим и реорганизуется.

При структурно-функциональном анализе необходимо соблюдать следующие основные правила: функция, выполняемая каждой организацией (подклассом), должна быть отнесена к конкретному организационному отношению, а также функция не может быть назначена более чем одному организационному подразделению [1].

Практическая реализация правил и структурно-функционального анализа может осуществляться с помощью матриц организационных проекций, что позволяет соблюсти все вышеприведенные правила. Столбцы матрицы – это структурные подразделения организации, строки – функции организации. Данные матрицы заполняются следующим образом: если эту функцию выполняет данное организационное отношение, на пересечении соответствующего столбца и строки ставится крестик, в противном случае – ноль. Или соответствующая ячейка в матрице остается не заполнена. Такая процедура позволяет вновь образованной организации закрепить свои функции за конкретными отношениями, а существующей организации проанализировать эффективность существующей системы при распределении функций в соответствии с ее собственной структурой, т. е. осуществлять структурно-функциональный анализ. Это поможет предприятию решить ряд проблем.

Этот анализ позволяет: анализировать уровень загрузки звеньев организации, выявить перегруженные и незатронутые звенья, выявить факты дублирования функций и определить те функции, за которые не отвечает ни один из существующих отделов [1].

На сегодняшний день структурно-функциональный анализ важен, если необходимо решить проблему, связанную с функциональным разделением труда в организации, и проблему взаимосвязанности функций отдельных системных единиц.

Таким образом, вводя структурно-функциональный анализ в организацию, можно объяснить многие аспекты, которые поспособствуют

достижению организационных целей, и проводить оптимизацию функционирующих структур.

Практика применения структурно-функционального анализа в экономике предприятия реального сектора свидетельствует о повышении эффективности работы как организаций в целом, так и их подразделений в достижении стратегических и тактических задач.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Структурно-функциональный анализ системы управления организации. Организационная структура управления и ее характеристики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studbooks.net/1407219/menedzhment/strukturno\\_funktsionalnyy\\_analiz\\_sistemy\\_upravleniya\\_organizatsii\\_organizatsionnaya\\_struktura\\_upravleniya](https://studbooks.net/1407219/menedzhment/strukturno_funktsionalnyy_analiz_sistemy_upravleniya_organizatsii_organizatsionnaya_struktura_upravleniya). – Дата доступа: 07.05.2022.

УДК 338.432

**Миколуцкая А. О.**, студентка

### **АНАЛИЗ РАСЧЕТОВ С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ**

*Научный руководитель – Державцева Е. П., ст. преподаватель*

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

Г. В. Савицкая дает следующее определение дебиторской задолженности: «Дебиторская задолженность – это внеплановое отвлечение денежных средств из оборота предприятия, возникающее из договоров между организацией, которая является кредитором, и другими юридическими и физическими лицами, являющимися должниками» [1].

Одной из важнейших задач в управлении финансами предприятия является обеспечение финансовой устойчивости, которая напрямую зависит от объема средств, отвлеченных в дебиторскую задолженность. Исследования проведены на основании данных годовой бухгалтерской отчетности УП «Рудаково» Витебского района Витебской области. В первую очередь необходимо изучить показатели динамики задолженности покупателей и заказчиков (табл. 1).

Таблица 1. Показатели динамики задолженности покупателей и заказчиков

Годы	Задолженность покупателей и заказчиков, тыс. руб.	Абсолютный прирост, тыс. руб.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		баз.	цепн.	баз.	цепн.	баз.	цепн.
2018	1263	–	–	100,0	100,0	–	–
2019	1536	273	273	121,6	121,6	21,6	21,6
2020	1394	131	–142	110,4	90,8	10,4	–9,2
В среднем	1397,7	65,5		105,1		5,1	

Расчеты табл. 1 показывают, что задолженность покупателей и заказчиков в организации в среднем за три года составляла 1397,7 тыс. руб. В 2019 г. по сравнению с 2018 г. задолженность увеличилась на 273 тыс. руб. (21,6 %), а в 2020 г. по сравнению с 2019 г. сократилась на 142 тыс. руб. (9,2 %). В среднем остатки задолженности увеличились на 65,5 тыс. руб., или на 5,1 %.

Дебиторскую задолженность можно рассматривать в трех смыслах: как средство погашения кредиторской задолженности, как часть продукции, проданной покупателям, но еще не оплаченной, и как один из элементов оборотных активов, финансируемых за счет собственных либо заемных средств [2]. Анализ показателей оценки состояния и скорости инкассации дебиторской задолженности представлен в табл. 2.

**Таблица 2. Анализ показателей оценки состояния и скорости инкассации дебиторской задолженности**

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Доля дебиторской задолженности в валюте баланса, %	2,2	1,7	1,4
Доля дебиторской задолженности в общей сумме оборотных активов, %	12,9	9,1	7,3
Доля дебиторской задолженности покупателей и заказчиков в общей сумме оборотных активов, %	3,8	3,7	3,1
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	2,6	0,5	12,2
Период оборачиваемости дебиторской задолженности, дн.	138,1	722,2	29,5

Анализируя данные табл. 2, можем сделать вывод, что коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности в 2020 г. по сравнению с 2019 г. увеличился на 9,6. Период погашения дебиторской задолженности в 2020 г. по сравнению с 2019 г. уменьшился на 108,6 дня. Доля дебиторской задолженности в общей сумме оборотных активов сократилась на 5,6 п. п., в валюте баланса – на 0,8 п. п. Снижение можно наблюдать по оставшимся структурным показателям.

Таким образом, большое значение имеют изучение динамики дебиторской задолженности и оценка ее состояния и скорости инкассации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 378 с.
2. Бахрушина, Н. Создание системы управления дебиторской задолженностью [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.lawmix.ru/bux/>. – Дата доступа: 05.05.2022.

УДК 338.432

Николайчик Д. С., студентка

## АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

*Научный руководитель – Державцева Е. П., ст. преподаватель*

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

**Введение.** Уровень производства зерна во многом определяет материальное благосостояние народа, так как почти половина пищевого баланса населения занимает продукция зерновых культур.

К зерновым культурам относятся: пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овес, кукуруза, просо, сорго, рис. В Беларуси возделываются такие культуры, как пшеница (озимая, яровая), озимая рожь, тритикале, ячмень, овес, кукуруза.

Зерновые культуры могут выращиваться на разных почвенно–климатических условиях благодаря своему генетическому разнообразию и широкой пластичности. Преимуществом зерновых культур является их способность храниться от уборки к уборке. Это позволяет создавать запасы зерна на несколько лет. Зерно удобно для транспортировки, а способы переработки относительно просты.

Основным направлением развития зернового хозяйства в наше время является увеличение урожайности при ограниченной возможности расширения посевных площадей.

**Цель работы** – изучить теоретические аспекты учета движения продукции зерна и анализа ее производства.

**Основная часть.** Растениеводство – одна из основных отраслей сельскохозяйственного производства. В связи с этим в растениеводстве должен быть обеспечен значительный рост среднегодового валового сбора зерна за счет повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Зерновые и зернобобовые культуры в Республике Беларусь в 2020 г. возделывались на площади 2534 тыс. га. В структуре посевных площадей посевы зерновых культур занимают более 40 %.

Г. В. Савицкая отмечает [1], что выявление резервов увеличения продукции растениеводства должно осуществляться по следующим направлениям: расширение посевных площадей, улучшение их структуры и повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

Основным резервом увеличения производства продукции растениеводства является рост урожайности сельскохозяйственных культур. Он может происходить за счет: увеличения дозы внесения удобрений; повышения их окупаемости; внедрения более урожайных сортов культур; сокращения потерь продукции при уборке урожая; проведения различных агротехнических мероприятий.

Детерминированная факторная модель валового сбора имеет следующий вид:

$$BC = S \cdot Y, \quad (1)$$

где  $S$  – посевная (убранная) площадь, га;

$Y$  – урожайность, ц/га;

$BC$  – валовой сбор, ц.

Расчет резерва роста валового сбора за счет увеличения посевной площади определим по формуле:

$$P \uparrow BC = P \uparrow S \cdot Y_{\text{ф}}, \quad (2)$$

где  $P \uparrow BC$  – резерв увеличения валового сбора, ц;

$P \uparrow S$  – резерв увеличения посевной (уборочной) площади, га;

$Y_{\text{ф}}$  – фактическая урожайность, ц/га.

Для расчета резерва увеличения валового сбора используется следующая формула:

$$P \uparrow BC = P \uparrow Y \cdot S_{\text{в}}, \quad (3)$$

где  $S_{\text{в}}$  – возможная посевная площадь, га;

$P \uparrow Y$  – резерв увеличения урожайности  $i$ -й группы зерновых культур, ц/га.

**Заключение.** Таким образом, основные пути повышения эффективности продукции растениеводства заключаются в следующем: повышение урожайности, оптимизация совокупных затрат, снижение трудоемкости, производство конкурентоспособной по цене и качеству продукции, совершенствование способов подготовки и реализации в установленные сроки производства и сбыта продукции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: учеб. пособие / Г. В. Савицкая. – 7-е изд., испр. – Минск: Новое знание, 2007. – 680 с.

УДК 332.33(476)

**Городникова Д. Р.**, студентка

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Научный руководитель – Лобан И. И., канд. экон. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Современное состояние земель и почв определяется в первую очередь деятельностью человеческого общества. Пути и спо-

собы воздействия человека на земли многообразны и зависят от уровня развития производственных сил. Поэтому одной из основ устойчивого развития общества является организация рационального использования и охраны земельных и почвенных ресурсов.

**Цель работы** – определение интенсивности использования земельных ресурсов в сельскохозяйственной отрасли.

**Основная часть.** Земельные ресурсы – это часть земельного фонда страны, которая пригодна для хозяйственного использования. Они создают основу для сельскохозяйственного производства, ведения лесного хозяйства, а также для городской застройки, расселения сельского населения, размещения промышленных предприятий, транспортных коммуникаций и всех других видов наземной деятельности человека.

Земельные ресурсы включают все виды земель: сельскохозяйственного назначения, населенных пунктов, промышленности, транспорта, курортов, заповедников, государственного лесного фонда. Земельный фонд Республики Беларусь остается неизменным и на начало 2020 г. составляет 207,60 тыс. га. Сельскохозяйственные земли занимают 41 % от общей площади, лесные земли – 42 %, поверхностные воды, включая болота, – 6 %, прочие земли – 11 %.

**Распределение сельскохозяйственных земель Беларуси по категориям землепользователей, 2016–2020 гг. (на начало года, тыс. га)**

Годы	Общая площадь сельскохозяйственных земель	Из них				
		сельскохозяйственных организаций	крестьянских (фермерских) хозяйств	в пользовании граждан	Из них	
					для ведения личного подсобного хозяйства	для садоводства, дачного строительства и др.
2016	8 581,9	7 487,3	163,7	809,4	620,3	50,8
2017	8 540,2	7 461,2	171,3	796,2	611,8	50,9
2018	8 501,6	7 433,0	180,1	782,1	600,0	52,3
2019	8 460,1	7 408,3	194,1	755,8	582,4	52,0
2020	8 390,6	7 377,2	213,9	712,4	559,7	53,4

В период с 2016 по 2020 гг. общая площадь сельскохозяйственных земель сократилась на 191,3 тыс. га (с 8581,9 до 8390,6 тыс. га). В сельскохозяйственных организациях сокращение площадей сельскохозяйственных земель составило 110,1 тыс. га. Не менее интенсивно происходило сокращение площадей в пользовании граждан с 809,4 до 712,4 тыс. га. Это объясняется, с одной стороны, старением населения на селе, а с другой – общим повышением жизненного уровня. В кре-

стьянских (фермерских) хозяйствах такие площади увеличились почти в 1,5 раза.

Одной из основных причин ухудшения качества и количества земельных ресурсов является эрозия почвы (от лат. *erosion* – разъедание). Под этим термином понимают разрушение верхних, наиболее плодородных горизонтов поверхностными водами и ветром. Водная эрозия представляет собой смыв почвы струйками и ручейками талой или ливневой воды. Неровности микрорельефа способствуют образованию промоин. При больших уклонах поверхности и на длинных склонах мельчайшие струйки сливаются в более крупные ручьи, и, если их своевременно не заровнять, возникают овраги.

Заболачивание почв происходит в районах достаточного или избыточного увлажнения. Происходят и другие процессы, которые ведут к сокращению пахотных земель: отвод земель под застройку, промышленные предприятия, транспортные магистрали.

Загрязнение земель – это внесение химических загрязнителей в количествах и концентрациях, превышающих способность почвы к их разложению и снижающих ее плодородие. В больших масштабах происходит загрязнение почв:

- при открытых разработках полезных ископаемых;
- радиоактивными веществами;
- вследствие сельскохозяйственной деятельности, работы транспорта и коммунально-бытовых предприятий.

В целях улучшения использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в Республике Беларусь разрабатываются мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, определяются эффективные пути улучшения экологической обстановки, которые согласуются с основными направлениями социально-экономического развития страны. Можно выделить мероприятия по улучшению использования земельных ресурсов:

- ограничение влияния промышленности, строительства;
- улучшение земель в рамках самого сельского хозяйства;
- запрещение или ограничение рубки леса в эрозионно-опасных местах;
- соблюдение правил вспашки земель и сева на крутых склонах.

**Заключение.** Земельные ресурсы, как и другие природные комплексы, являются национальным богатством Беларуси, основным ресурсом, обеспечивающим продовольственную безопасность и экономическую независимость страны, ее социально-экономическое развитие. Развитие сельскохозяйственное производство формирует важный для страны экспортный потенциал продовольствия, а также необходимые его запасы. Следовательно, необходимо применять различные мероприятия по улучшению и восстановлению земельных ресурсов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь от 28 июля 2004 г. № 39.
2. Интернет-сообщество, посвященное конвенции ООН по борьбе с опустыниванием [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minpriroda.gov.by/tu/convention-of-the-organization-ru/>. – Дата доступа: 07.05.2022.
3. AgroWeb Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aw.belal.by/russian/prof/prof.htm>. – Дата доступа: 07.05.2022.
4. Национальный статистический комитет Республики Беларусь / Официальная статистика / Земельные ресурсы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika>. – Дата доступа: 07.05.2022.

УДК 338.432

**Петрухина К. Д.**, студентка

### **АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ В УП «РУДАКОВО»**

*Научный руководитель – Державцева Е. П., ст. преподаватель*

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

**Введение.** В процессе движения активов и источников их финансирования формируются и расходуются денежные средства, иными словами, возникают денежные потоки, представляющие собой не разовые поступления и платежи, а непрерывный процесс движения денежных средств в форме их поступления и расходования. Денежные потоки напрямую связаны с распределением и использованием капитала. Движение денежного потока распределено во времени и напрямую связано с поступлением и выплатой денежных средств, а также с факторами времени, риска и ликвидности [1].

**Цель работы** – провести анализ денежных потоков в УП «Рудаково» Витебского района Витебской области.

**Материалы и методика исследований.** О движении денежных средств компании можно судить по цифрам, которые появляются в бухгалтерской отчетности форма № 4 «Отчет о движении денежных средств», которая показывает, как компания тратит свои деньги (отток денежных средств) и откуда компания получает свои деньги (приток денежных средств).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Сбалансированность притока и оттока денежных средств возможна при условии уравновешенности активов и пассивов по срокам использования и по циклам. Отсюда финансовое равновесие активов и пассивов баланса лежит в основе оценки финансовой устойчивости предприятия, его ликвидности и платежеспособности [2].

Отчет о движении денежных средств включает все поступления денежных средств, которые компания получает от своей текущей деятельности и внешних источников инвестиций, а также все оттоки денежных средств, которые оплачивают деловую деятельность и инвестиции. К ним относятся денежные потоки от текущей деятельности, а также денежные потоки от инвестиционной и финансовой деятельности. Анализ движения денежных потоков целесообразно начинать с изучения динамики состава и структуры поступления денежных средств по видам деятельности (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1. Динамика состава и структуры поступления денежных средств по видам деятельности

Виды деятельности	2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Текущая	23222	61,6	1415	53,8	40249	79,9
Инвестиционная	85	0,2	9	0,3	132	0,3
Финансовая	14425	38,2	1208	45,9	9987	19,8
Итого...	37732	100,0	2632	100,0	50368	100,0

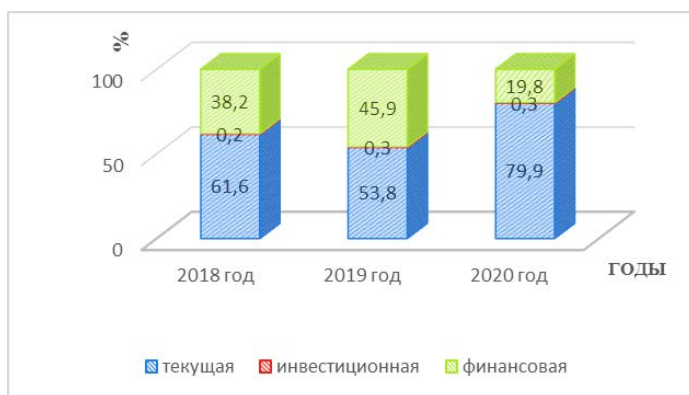


Рис. 1. Динамика состава и структуры поступления денежных средств по видам деятельности

Анализируя данные табл. 1 и рис. 1, можем сделать вывод, что поступления денежных средств по текущей деятельности в 2020 г. по сравнению с 2018 г. увеличились на 73,3 %, поступления денежных средств по финансовой деятельности в 2020 г. по сравнению с 2018 г. снизились на 30,7 %, а поступления от инвестиционной деятельности за этот период возросли на 55,3 %. В структуре поступлений денежных средств наибольший удельный вес приходится на текущую и финансовую деятельность – 79,9 и 19,8 % в 2020 г., при этом доля текущей деятельности за три года возросла на 18,3 п. п.

Динамика состава и структуры расходования денежных средств по видам деятельности представлена в табл. 2.

Таблица 2. Динамика состава и структуры расходования денежных средств по видам деятельности

Виды деятельности	2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Текущая	25384	67,4	2418	92,4	42283	83,9
Инвестиционная	263	0,7	–	–	152	0,3
Финансовая	12035	31,9	198	7,6	7943	15,8
Итого...	37682	100,0	2616	100,0	50378	100,0

Исходя из полученных данных табл. 2 можно сделать вывод, что расходование денежных средств по текущей деятельности в 2020 г. по сравнению с 2018 г. возросло на 66,6 %. А расходование денежных средств по финансовой деятельности в 2020 г. по сравнению с 2018 г. снизилось на 34 %. Расходование денежных средств по инвестиционной деятельности в 2020 г. по сравнению с 2018 г. снизилось на 42,2 %. В структуре расходования денежных средств наибольший удельный вес приходится на текущую и финансовую деятельность – 83,9 и 67,4 % соответственно. Доля текущей деятельности за анализируемый период возросла на 16,5 п. п., финансовой – уменьшилась на 16,1 п. п.

**Заключение.** Анализ денежных потоков служит основой оценки и прогнозирования платежеспособности организации, позволяет более объективно оценить ее финансовое состояние. Он проводится по предприятию в целом, а также в разрезе основных видов хозяйственной деятельности и центров ответственности. Финансовая деятельность, как составная часть хозяйственной деятельности, должна быть направлена на обеспечение планомерного поступления и расходования денежных ресурсов, выполнение расчетной дисциплины, достижение рациональных пропорций собственного и заемного капитала и наиболее эффективное его использование.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Молчанов, А. М. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности: курс лекций / А. М. Молчанов. – Горки: БГСХА, 2021. – 124 с.
2. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие / Г. В. Савицкая. – 7-е изд., испр. – Минск: Новое знание, 2002. – 704 с.

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

*Научный руководитель – Молчанов А. М., канд. экон. наук, доцент*  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

Финансовая устойчивость – способность сохранять или наращивать достигнутую активность и эффективность бизнеса, сохраняя при этом платежеспособную и инвестиционную привлекательность в границах допустимого уровня риска.

В экономической литературе предлагаются различные методологические подходы к определению показателей финансовой устойчивости. Для того, чтобы определить пути повышения финансовой устойчивости организации, необходим набор показателей финансовой устойчивости (ПФУ).

Показатели финансовой устойчивости используются в следующих целях [1]:

- 1) для оценки уязвимости финансового сектора в случае потрясений;
- 2) для оценки состояния нефинансовых секторов;
- 3) для отслеживания уязвимых мест финансового сектора, обусловленных кредитным риском, риском ликвидности и рыночным риском;
- 4) для оценки способности финансового сектора к покрытию убытков, например, определяемой показателями достаточности собственного капитала.

Для оценки финансовой устойчивости ученые и практики предлагают различные наборы показателей. Мы предлагаем следующие формулы.

От того, как предприятие формирует свои оборотные средства и за счет каких источников, зависит финансовая устойчивость. Поэтому для анализа необходимо рассчитать коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами ( $K_{oc}$ ) [2].

$$K_{oc} = \frac{KA - KO}{KA}. \quad (1)$$

Коэффициент финансовой автономии (независимости) ( $K_{ф. н}$ ) характеризует долю собственных средств, участвующих в формировании активов организации.

$$K_{ф. н} = \frac{СК}{A}, \quad (2)$$

где СК – собственный капитал;

А – активы организации (итог баланса).

Рентабельность – относительный показатель экономической эффективности.

Рентабельность инвестированного капитала показывает отдачу долгосрочного капитала (собственного капитала и долгосрочного заемного капитала) и определяется по формуле:

$$R_{\text{ИК}} = \frac{\text{ЧП}}{\text{СК} + \text{ДО}}, \quad (3)$$

где ЧП – чистая прибыль;

СК – собственный капитал;

ДО – Долгосрочные обязательства.

Коэффициент рентабельности продаж отражает доход компании на каждый заработанный рубль:

$$ROS = \frac{\text{ЧП}}{\text{ВР}}, \quad (4)$$

где ЧП – чистая прибыль;

ВР – выручка от реализации.

#### Динамика показателей финансовой устойчивости и рентабельности в ОАО «Торгуны»

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Отклонение 2020 г. от 2018 г.	Отклонение 2020 г. от 2019 г.
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,45	0,42	0,28	-0,17	-0,14
Коэффициент финансовой независимости	0,27	0,45	0,38	0,11	-0,07
Рентабельность инвестированного капитала	-0,13	-0,07	0,01	0,14	0,08
Коэффициент рентабельности продаж	-0,20	-0,17	0,01	0,21	0,18

Проанализировав данную таблицу, можем сделать вывод, что в ОАО «Торгуны» в 2020 г. коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами составил 0,28 при нормативном для сельскохозяйственной отрасли значении не ниже 0,2. Это говорит о том, что организация имеет достаточное количество собственных средств для ее функционирования.

Коэффициент финансовой автономии в 2020 г. составил 0,38, при нормативном значении 0,4–0,6. Это свидетельствует о том, что организация не является финансово устойчивой.

Рентабельность инвестированного капитала в 2020 г. равен 0,01, что на 0,14 больше, чем в 2018 г., и на 0,08 – чем в 2019 г.

Коэффициент рентабельности продаж в 2020 г. составил 0,01, по сравнению с 2018 г. этот показатель увеличился на 0,21, а с 2019 г. – на 0,18.

Для повышения финансовой устойчивости в данной организации необходимо увеличить собственный капитал за счет роста прибыли, эмиссии ценных бумаг или использовать нераспределенную прибыль, а также снизить обязательства путем рефинансирования долга или с помощью мобилизации денежных потоков на покрытие обязательств.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Молчанов, А. М. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности: курс лекций для студентов, обучающихся по специальности 1-25 01 08 Бухгалтерский учет, анализ и аудит / А. М. Молчанов. – Горки, 2021.

2. Об утверждении Инструкции о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования [Электронный ресурс]: Постановление М-ва финансов Республики Беларусь и М-ва экономики Республики Беларусь, 27 декабря 2011 г. № 140/206 (в ред. от 14.01.2014 г. № 8/28243) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: [http://www.centr-cen.by/upload/140\\_206.pdf](http://www.centr-cen.by/upload/140_206.pdf). – Дата доступа: 04.05.2022.

УДК 336:631.15

**Подберезская Л. Г.**, студентка

### **РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОГАНИЗАЦИИ**

*Научный руководитель – Молчанов А. М., канд. экон. наук, доцент  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь*

Хозяйственные резервы в анализе хозяйственной деятельности – это постоянно возникающие возможности повышения эффективности деятельности организации на основе использования достижений научно-технического прогресса (НТП) и передового опыта.

Количественное выражение величины резерва – это разность между возможным (прогноznым) уровнем изучаемого показателя и его фактической величиной на текущий момент:

$$P \uparrow U = U_B - U_\Phi. \quad (1)$$

Для того чтобы величина выявленных резервов была реальной, подсчет резервов должен быть по возможности точным и обоснованным. Методика подсчета резервов зависит от характера резервов (ин-

тенсивные или экстенсивные), способов их выявления (явные или скрытые) и способов определения их величины (формальный подход или неформальный). При формальном подходе величина резервов определяется без увязки с конкретными мероприятиями по их освоению. Неформальный подход (выявление резервов по сущности) основывается на конкретных организационных и инновационных мероприятиях [1, с. 155].

Для определения величины резервов в анализе хозяйственной деятельности используется ряд способов: прямого счета, сравнения, детерминированного факторного анализа, корреляционного анализа, функционально-стоимостного анализа, математического программирования и др.

Коэффициент финансирования показывает, какая часть деятельности финансируется за счет собственных средств, а какая – за счет заемных. Средний его норматив равен 0,5, то есть не меньше половины средств, которые использует компания, должны быть собственными, а не заемными [2, с. 46].

$$P \uparrow K_{\phi} \frac{P \uparrow SK}{P \downarrow DO + P \downarrow KO} \quad (2)$$

где  $P \uparrow K_{\phi}$  – резерв увеличения коэффициента финансирования;

$P \uparrow SK$  – резерв увеличения собственного капитала;

$P \downarrow DO$  – резерв снижения долгосрочных обязательств;

$P \downarrow KO$  – резерв снижения краткосрочных обязательств.

Таблица 1. Расчет резерва повышения коэффициента финансирования

Показатели	Факт	Возможн.	Отклонение (+,-)
Собственный капитал, тыс. руб.	14905	20479	5574
Долгосрочные обязательства, тыс. руб.	11675	15322	3647
Краткосрочные обязательства, тыс. руб.	12981	12751	-230
Коэффициент финансирования	0,605	0,729	0,124
1. Условный коэффициент финансирования	0,831		
2. Условный коэффициент финансирования	0,724		
Отклонение общее (+,-)	0,124		
В том числе за счет:			
– собственного капитала	0,226		
– долгосрочных обязательств	-0,107		
– краткосрочных обязательств	0,005		

На основании данных табл. 1 следует вывод, что резерв увеличения коэффициента финансирования возможен только за счет увеличения собственного капитала на 5574 тыс. руб. (0,226) и за счет снижения краткосрочных обязательств на 230 тыс. руб. (0,005).

Коэффициент маневренности собственного капитала характеризует, какая доля источников собственных оборотных средств находится в мобильной форме, т. е. в той форме, которая позволяет свободно маневрировать этими средствами. Коэффициент должен быть достаточно высоким, чтобы обеспечить гибкость в использовании собственных средств предприятия [2, с. 46].

$$P \uparrow K_{\text{МСК}} = \frac{P \uparrow \text{КА} - P \downarrow \text{КО}}{P \downarrow \text{СК}}, \quad (3)$$

где  $P \downarrow K_{\text{МСК}}$  – резерв снижения коэффициента маневренности собственного капитала;

$P \downarrow \text{СК}$  – резерв увеличения собственных оборотных средств;

$P \uparrow \text{ДО}$  – резерв увеличения собственного капитала.

Таблица 2. Расчет резервов увеличения коэффициента маневренности собственного капитала

Показатели	Факт	Возможн.	Отклонение (+,-)
Краткосрочные активы, тыс. руб.	18050	23824	5774
Краткосрочные обязательства, тыс. руб.	12981	12751	-230
Собственный капитал, тыс. руб.	14905	20479	5574
Коэффициент маневренности СК	0,340	0,541	0,201
1. Условный коэффициент маневренности СК	0,727		
2. Условный коэффициент маневренности СК	0,743		
Отклонение общее (+,-)	0,201		
В том числе за счет:			
– краткосрочных активов	0,387		
– краткосрочных обязательств	0,016		
– собственного капитала	-0,202		

Из данных табл. 2 следует сделать вывод, что резерв увеличения коэффициента маневренности собственного капитала возможен за счет увеличения краткосрочных активов на 5774 тыс. руб. (0,387) и за счет снижения краткосрочных обязательств на 230 тыс. руб. (0,016).

Основными резервами повышения финансовой устойчивости исследуемой организации является увеличение собственного капитала. Мы предлагаем это реализовать за счет накопления или консервации нераспределенной прибыли или за счет распределения чистой прибыли в резервные фонды, образуемые в соответствии с учредительными документами.

Кроме того, мы считаем, что в организации повысить финансовую устойчивость возможно за счет сокращения краткосрочных обяза-

тельств путем замены их на долгосрочные обязательства за счет привлечения долгосрочных источников ее финансирования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие / Г. В. Савицкая. – 7-е изд., испр. – Минск: Новое знание, 2017. – 704 с.

2. Молчанов, А. М. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности: курс лекций для студентов, обучающихся по специальности 1–25 01 08 Бухгалтерский учет, анализ и аудит / А. М. Молчанов. – Горки. 2021.

УДК 69:005.52(075.8)

**Подберезская Л. Г.**, студентка

### **ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

### **ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ**

*Научный руководитель – Петухович В. А., ст. преподаватель*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

Оценка платежеспособности предприятия является одним из важных факторов, который характеризует общее финансовое положение компании.

Платежеспособность – это способность организации рассчитываться по всем своим обязательствам. Она определяется наличием необходимых платежных средств для своевременных расчетов с поставщиками, рабочими и служащими по заработной плате, финансовыми органами, налоговой системой, банками и другими контрагентами [1].

Для оценки платежеспособности организации и ее бухгалтерского баланса используются следующие относительные показатели: коэффициент текущей ликвидности, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, коэффициент обеспеченности обязательств активами [2].

По данным годовой бухгалтерской отчетности ОАО «Торгуны» Докшского района Витебской области, проведем факторный анализ коэффициента текущей ликвидности в табл. 1.

Таблица 1. **Факторный анализ коэффициента текущей ликвидности**

Показатели	2019 г.	2020 г.	Изменение
Краткосрочные активы	13040	18050	5010
Краткосрочные обязательства	7793	12981	5188
Коэффициент текущей ликвидности	1,6733	1,3905	–0,28
Условный коэф. текущей ликвидности		2,14	
Общее изменение (+,–)		–0,28	
В том числе за счет: краткосрочных активов		0,64	
краткосрочных обязательств		–0,92	

Анализ данных табл. 1 показал, что коэффициент текущей ликвидности снизился на 0,28 тыс. руб. В том числе за счет увеличения краткосрочных активов он возрос на 0,64, а за счет роста краткосрочных обязательств сократился на 0,92.

Факторный анализ коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами представлен в табл. 2.

Таблица 2. **Факторный анализ коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами**

Показатели	2019 г.	2020 г.	Изменение
Собственный капитал	14724	14905	181
Долгосрочные обязательства	11761	11675	-86
Долгосрочные активы	21238	21511	273
Краткосрочные активы	13040	18050	5010
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,40	0,28	-0,12
1. Условный коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,42		
2. Условный коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,40		
3. Условный коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,38		
Общее изменение (+,-)	-0,12		
В том числе за счет:	0,01		
– собственного капитала	0,01		
– долгосрочных обязательств	-0,01		
– долгосрочных активов	-0,02		
– краткосрочных активов	-0,10		

На основании проведенного факторного анализа в табл. 2 следует сделать вывод, что коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами снизился на 0,12. В том числе за счет сокращения долгосрочных обязательств, увеличения долгосрочных и краткосрочных активов снизился на 0,01, 0,02 и 0,10 соответственно, а за счет роста собственного капитала коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами возрос на 0,01.

В табл. 3 мы провели факторный анализ коэффициента обеспеченности обязательств активами.

Факторный анализ, представленный в табл. 3, показал, что коэффициент обеспеченности обязательств активами увеличился на 0,05, в том числе за счет роста краткосрочных обязательств он возрос на 0,15, а за счет сокращения долгосрочных обязательств и увеличения активов наблюдается снижение коэффициента на 0,01 и 0,09 соответственно.

Таблица 3. **Факторный анализ коэффициента обеспеченности обязательств активами**

Показатели	2019 г.	2020 г.	Изменение
Краткосрочные обязательства	7793	12981	5188
Долгосрочные обязательства	11761	11675	-86
Активы	34278	39561	5283
Коэффициент обеспеченности обязательств активами	0,57	0,62	0,05
1. Условный коэффициент обеспеченности обязательств активами	0,72		
2. Условный коэффициент обеспеченности обязательств активами	0,71		
Общее изменение (+,-)	0,05		
В том числе за счет:	0,15		
– краткосрочных обязательств			
– долгосрочных обязательств	-0,01		
– активов	-0,09		

Таким образом, проведенный факторный анализ показал, что коэффициент текущей ликвидности, в соответствии с инструкцией [2], не соответствует нормативному значению, коэффициент обеспеченности собственными оборотными, коэффициент обеспеченности обязательств активами соответствуют нормативным значениям. Из этого следует вывод, что исследуемая организация является платежеспособной с неудовлетворительной структурой баланса.

Для того чтобы организации улучшить структуру баланса, ей необходимо сократить свои обязательства за счет привлечения долгосрочных источников финансирования либо сокращения суммы дебиторской задолженности. Также следует увеличить долю ликвидных активов путем снижения доли внеоборотных активов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Молчанов, А. М. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности: курс лекций / А. М. Молчанов. – Горки: БГСХА, 2021. – 124 с.
2. Об утверждении Инструкции о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования [Электронный ресурс]: пост-е М-ва финансов Республики Беларусь и М-ва экономики Республики Беларусь, 27 декабря 2011 г. № 140/206 (в ред. от 14.01.2014 г. № 8/28243 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.centr-cen.by/upload/140206.pdf>. – Дата доступа: 30.05.2022.

УДК 339.5.053

**Прыгова К. А.**, студентка

## **АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Научный руководитель – Рудой А. А., ст. преподаватель*

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

**Ведение.** Внешняя торговля – совокупность отношений между государствами в сфере купли–продажи товаров, услуг и иных активов, а также мероприятия по организации благоприятных условий для таких сделок. Международная торговля – это торговые операции между организациями и отдельными представителями разных государств (слагывается из экспорта и импорта). Роль государства в международной торговле состоит в организации и контроле за торговыми отношениями.

**Цель работы** – анализ внешней торговли Республики Беларусь.

**Материалы и методика исследований.** В основу написания этой статьи положен анализ периодических и учебных изданий.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Белорусская экономика в современном виде формировалась как экспортоориентированная. В настоящий момент на экспорт поставляется более половины производимого в стране продукта. Это имеет под собой основания. Значительная часть продукции промышленности просто не может быть реализована только на внутреннем рынке ввиду недостаточного числа покупателей. С другой стороны, уменьшение объемов производства и даже замена одного вида продукции на другие, более востребованные на внутреннем рынке, не представляется возможным в связи с «Эффектом масштаба».

Товарная структура белорусского экспорта содержит в себе больше 1000 товарных позиций. Важнейшими экспортными позициями представлена нефть и продукты нефтепереработки, калийные и азотные удобрения, металлопродукция, грузовые и легковые автомобили, тракторы, шины, молочная и мясная продукция, мебель. Основу импорта представляют энергоресурсы, сырье, материалы и комплектующие, технологическое оборудование. По итогам 2019 г. внешнеторговый оборот Беларуси составил 72,3 млрд. По сравнению с 2010 г. внешнеторговый оборот Беларуси поднялся на 20 % и на 41 % больше, чем в 2016 г. Экспорт товаров составил 32,9 млрд. и вырос на 30 % к 2010 г. и на 40 % по отношению к 2016 г. По данным таможенной статистики, в Республике Беларусь объем внешней торговли товарами (внешнеторговый оборот) в 2020 г. составил 60,7 млрд. долл. США, что на 14,7 % меньше, чем в 2019 г. Товарооборот со странами СНГ составил

35,9 млрд. долл. США (59,2 % общего товарооборота) и уменьшился на 16,6 %. Товарооборот со странами вне СНГ уменьшился на 11,9 % и составил 24,8 млрд. долл. США.

Сальдо внешнеторгового оборота сформировалось отрицательное, в размере 3,9 млрд. долл. США (в 2019 г. – отрицательное, в размере 6,8 млрд.). Со странами СНГ сальдо внешнеторгового оборота выработалось отрицательное и составило 499,3 млн. долл. США (в 2019 г. – отрицательное, в размере 4,6 млрд.). Со странами вне СНГ сальдо внешней торговли сложилось отрицательное и составило 3,4 млрд. США (в 2019 г. – отрицательное, в размере 2,2 млрд.). Экспорт Республики Беларусь составил 28,4 млрд. долл. США и уменьшился по сравнению с соответствующим периодом 2019 г. на 11,7 %. Экспорт в страны СНГ уменьшился на 7,9 %, составив 17,7 млрд. долл. США. Экспорт в страны вне СНГ уменьшился на 17,3 %, составив 10,7 млрд. долл. США. Импорт Республики Беларусь в рассматриваемом периоде уменьшился на 17,3 % и составил 32,3 млрд. долл. США. Импорт из стран СНГ уменьшился на 23,6 %, составив 18,2 млрд. долл. США. Импорт из стран вне СНГ уменьшился на 7,4 %, составив 14,1 млрд. долл. США. Товарооборот со странами ЕАЭС уменьшился на 16,7 % и составил 30,3 млрд. долл. США (49,9 % общего товарооборота Республики Беларусь). Экспорт уменьшился на 3,8 % и составил 13,9 млрд. долл. США, импорт уменьшился на 25,2 % и составил 16,4 млрд. долл. США. Отрицательное сальдо составило 2,6 млрд. долл. США.

Товарооборот с Российской Федерацией уменьшился на 16,8 % и составил 29,3 млрд. долл. США, сальдо внешней торговли сложилось отрицательное, величиной 3,3 млрд. долл. США.

**Заключение.** В сложившейся эпидемиологической обстановке в мире пострадала экономика всех государств, том числе и Республики Беларусь. По сравнению с товарооборотом в 2018 и 2019 гг. товарооборот в 2020 г. уменьшился на 10 млрд. долл. США и достиг 61,7 млрд.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 11.04.2022.
2. Министерство иностранных дел Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://mfa.gov.by/export/foreign\\_trade/](https://mfa.gov.by/export/foreign_trade/). – Дата доступа: 11.04.2022.

УДК 631.16:651.155:633:853.494(476)

Сергиенко А. С., студент

## **МИНИМАЛЬНАЯ ЦЕНА РЕАЛИЗАЦИИ РАПСА В РЕГИОНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ БЕЗУБЫТОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

*Научный руководитель – Гайдюков А. А., канд. экон. наук, доцент*

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

**Введение.** Проблема производства и потребления рапса и продуктов его переработки в настоящее время приобретает все большую остроту. В связи с увеличением интереса к данной культуре потребность в семенах рапса многократно возрастает. Закупочные цены на семена рапса на данный момент очень привлекательны, они превышают затраты на выращивание. Рапс стал экономически выгодной культурой, приносящей прибыль [1].

Тем не менее в зависимости от природных и экономических условий развития аграрного производства в Республике Беларусь, и в частности выращивания рапса, цена реализации в различной степени компенсирует затраты на производство и реализацию продукции отрасли. Поэтому, на наш взгляд, вызывает интерес сопоставление фактической средней цены реализации продукции отрасли в регионе с ее критическим значением, обеспечивающим безубыточное производство.

**Цель работы** – определить среднюю цену реализации семян рапса в организациях АПК Могилевской области, обеспечивающую безубыточное производство с учетом сложившихся условий хозяйствования.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены по данным годовой бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных организаций Могилевской области Республики Беларусь за 2019 год. В процессе исследования использованы основы маржинального анализа [2].

**Результаты исследований и их обсуждение.** С целью определения безубыточного уровня цены реализации семян рапса в целом по организациям АПК Могилевской области были выделены постоянные и переменные затраты в их общей сумме. Для дальнейшего анализа использована следующая формула:

$$p_{кр} = \frac{A}{VPP} + b,$$

где  $p_{кр}$  – минимальный уровень цены, обеспечивающий безубыточный объем реализации, руб/т;

A – сумма условно-постоянных затрат, руб.;

VPP – объем реализованной продукции, т;

B – условно-переменные затраты на единицу продукции, руб/т.

Результаты расчетов по области приведены в таблице.

**Расчет точки безубыточности семян рапса в целом по организациям  
АПК Могилевской области**

Показатели	Значение
Заграты на производство – всего, тыс. руб.	19999
В т. ч.: постоянные	4126
переменные	15873
Доля переменных затрат в общей сумме	0,794
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	15323
Сумма переменных затрат в полной себестоимости, тыс. руб.	12161,71
Сумма постоянных затрат в полной себестоимости, тыс. руб.	3161,29
Количество реализованной продукции, т	27158
Выручка от реализации, тыс. руб.	16177
Средняя цена реализации, руб/т	595,66
Переменные затраты на единицу продукции, руб/т	447,81
Критический объем продаж (точка безубыточности), т	21381,85
Зона безубыточности, %	21,27
Безубыточная цена:	
– руб/т	564,22
– в % к фактической	94,7

**Закключение.** На основании проведенного анализа можно отметить, что при сложившихся условиях в целом по области необходимо реализовать 21381,85 т семян рапса, чтобы выйти на нулевую прибыль, то есть точку безубыточности. При этом зона безубыточности составила 21,27 %. Сложившиеся условия производства позволяют вести рентабельное производство рапса в регионе при средней цене реализации выше 564,22 руб/т. Фактическая средняя цена реализации при этом выше критической на 5,6 %.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Пестис, М. В. Состояние и пути повышения эффективности производства рапса в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь / М. В. Пестис // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр.; под ред. В. К. Пестиса. – Гродно: ГГАУ, 2018. – С. 215–221.
2. Теоретические основы бухгалтерского учета и анализа. Методологические основы перспективного анализа: методические указания для практических занятий / А. А. Гайдук. – Горки: БГСХА, 2018. – 16 с.

УДК 338.432

Трубченко Н. Н., студент

## **ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА ПРИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ФОРМЕ УЧЕТА**

*Научный руководитель – Державцева Е. П., ст. преподаватель*

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

**Введение.** Эффективная обработка учетной информации на современном этапе обеспечивается компьютеризацией информационных процессов. В зависимости от уровня автоматизации обработки выделяют ручные, автоматизированные и автоматические информационные системы (ИС). В ручных или неавтоматизированных ИС все операции по обработке данных выполняет учетный персонал.

В автоматизированных системах комплекс процедур обработки выполняется с привлечением технических средств при непосредственном участии специалистов.

Автоматические информационные системы отличаются от автоматизированных тем, что предполагают обработку данных без участия человека. Вычислительная техника способна существенно упростить и ускорить обработку, передачу информации, современные компьютеры могут распознавать голосовые команды, воспринимать сенсорный ввод информации. Однако постановка задачи, оценка, анализ полученного результата, выработка окончательного решения остаются за специалистами.

Таким образом, на данном этапе развития информационных технологий в бухгалтериях используются не автоматические, а автоматизированные системы.

Наиболее актуальна автоматизация расчетов с персоналом по оплате труда, так как в экономике Республики Беларусь заняты 4279,7 тыс. человек, или 46 % от общей численности населения, и правильность начисления выплат и удержаний касается каждого.

**Цель исследования** – изучить особенности учета расчетов с персоналом труда с использованием программы 1С:Предприятие.

**Результаты исследований и их обсуждение.** На рынке программного обеспечения из широкого спектра программ для автоматизации бухгалтерского учета наиболее популярной и приспособленной к системе ведения учета является платформа «1С: Предприятие».

Также зачастую в Республике Беларусь сельскохозяйственные предприятия используют программу по автоматизации бухгалтерского учета ТПК «Нива СХП». Подсистема «Заработная плата и отдел кад-

ров» типового программного комплекса «Нива СХП» состоит из двух разделов: «Заработная плата» и «Отдел кадров».

Система программ «1С: Предприятие» включает конфигурацию «1С: Зарплата и кадры». Такая программа позволяет практически полностью автоматизировать расчет заработной платы.

Программа позволяет регистрировать прием, увольнение и перемещения сотрудников, автоматически создавать стандартные формы кадровых приказов и получать отчеты по кадровым данным сотрудников, позволяет вести штатное расписание предприятия, включая список подразделений и должностной состав каждого подразделения.

Учет зарплаты в сельскохозяйственных организациях отличается рядом особенностей и требует использования дополнительных модулей. Все расчеты должны выполняться последовательно и в строгом соответствии с трудовым законодательством. При выполнении настройки системы в параметрах указываются действующие ставки налогов и взносов.

Для каждого вида начисления либо удержания должен быть задан алгоритм расчета, который указывается с помощью вспомогательного справочника «Вид расчета». Данные по сотрудникам являются основой всей базы данных по заработной плате. В справочнике по каждому сотруднику вводится уникальный табельный номер, проставляются личные данные (даты, данные паспорта, адрес, льготы по налогам, членство в профсоюзе). Непосредственно из справочника сотрудников можно задать перечень видов постоянных начислений и удержаний, определить льготлируемые вычеты по подоходному налогу, внести данные о суммах начисленной заработной платы за период, предшествующий внедрению системы, либо оформлению на работу отдельно по каждому сотруднику [1].

Пользователь может сформировать и вывести на печать любую информацию из справочника по отобранному списку сотрудников либо по всем сотрудникам организации.

Расчет сумм аванса, других выплат в межпериод осуществляется до основного расчета заработной платы с получением соответствующих платежных ведомостей. Выплаченные суммы зафиксируются как вид удержания при расчете заработной платы.

Начисления и удержания по каждому работнику (лицевые счета) за 12 предшествующих месяцев хранятся в системе в отдельных файлах, участвуют в расчетах сумм отпускных, больничных, премий по итогам работы за год, перерасчетах и т. д.

Система «Главный бухгалтер» предусматривает расчет повременной заработной платы, премий, доплат, авансов, удержаний из заработной платы сотрудников. Ведется учет всех видов заработной платы по сотрудникам организации, а также в разрезе структурных подразде-

лений с автоматическим формированием проводок и получением платежных и сводных документов.

Расчет может осуществляться по каждому работнику, по отобранной группе работников либо по организации в целом на основании набора алгоритмов расчета. Итоговый расчет производится в документе «Начисление зарплаты». Здесь учитываются все виды начислений и удержаний, рассчитываются суммы налогов и отчислений. Документ «Начисление зарплаты» формирует корреспонденцию двух типов – по каждому сотруднику и результирующие. Выходные документы составляются пользователем ежемесячно:

– Расчетные листки.

– Расчетно-платежная ведомость. Документ формируется за отчетный месяц, состав граф определяется соответственно внесенным записям справочника «Виды расчетов».

– Журнал-ордер по субконто. Документ составляется по счету 70 по субконто «Виды расчетов» и является аналогом сводной ведомости по видам начислений и удержаний и др.

**Заключение.** Важным направлением совершенствования учета расчетов по оплате труда является автоматизация учетного, аналитического и контрольного процессов, которая позволяет уменьшить количество ошибок при обработке информации, сократить время на осуществление учетных, аналитических и контрольных процедур, уменьшить количество ручных операций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гудкова, Е. А. Бухгалтерский учет в системе автоматизированной обработки информации: курс лекций / Е. А. Гудкова, С. В. Гудков. – Горки: БГСХА, 2017. – 80 с.

УДК 631.16:658.155

**Трусакова К. Д.**, студентка

### **ЗНАЧЕНИЕ ВЫРУЧКИ В СИСТЕМЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

*Научный руководитель – **Беляцкая И. А.**, канд. экон. наук, доцент*

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

Оценивать эффективность работы предприятия не всегда легко. Для этого используют множество маркетинговых и финансовых метрик, каждая из которых имеет значение при определенных условиях. Один из таких параметров – выручка.

В классическом понимании выручка – это средства, полученные компанией от продажи товаров или услуг. Она может выражаться в

виде наличных денег или находиться на счету компании. В обоих случаях ее размер складывается из сумм всех чеков за период [1].

Рассмотрим показатели динамики денежной выручки от реализации продукции растениеводства на примере ОАО «Александрийское» в табл. 1.

Таблица 1. Денежная выручка от реализации продукции растениеводства ОАО «Александрийское» в динамике

Годы	Денежная выручка, тыс. руб.	Абсолютный прирост, тыс. руб.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		Баз.	Цеп.	Баз.	Цеп.	Баз.	Цеп.
2018	422	–	–	100,0	100,0	–	–
2019	2 086	1664	1664	494,3	494,3	394,3	394,3
2020	2 154	1732	68	510,4	103,2	410,4	3,2
В среднем	1554	866		225,8		125,8	

На основании данных табл. 1 можно отметить, что денежная выручка от реализации продукции растениеводства имеет тенденцию к росту. Так, в 2020 г. по сравнению с 2018 г. денежная выручка увеличилась на 1732 тыс. руб. (510,4 %). В среднем ежегодно денежная выручка от реализации продукции растениеводства увеличивалась на 866 тыс. руб., или на 125,8 %, и составила 1554 тыс. руб. Также следует отметить, что в 2019 г. по сравнению с 2018 г. денежная выручка увеличилась на 1664 тыс. руб., что связано с увеличением общей земельной площади, которая позже использовалась как пахотные земли, отсюда увеличение производимой продукции, а значит, и увеличение денежной выручки.

Земельная площадь в данном случае сыграла ключевую роль, появляется возможность производить больше продукции, а также ее реализовывать, следовательно, увеличивается и выручка от реализации продукции.

За счет выручки и дохода организация:

- 1) закупает сырье и материалы для производства;
- 2) оплачивает услуги подрядчиков, поставщиков и других контрагентов;
- 3) платит зарплату персоналу;
- 4) платит налоги и делает обязательные взносы в государственный бюджет;
- 5) масштабируется [2].

Так, например, в Республике Беларусь наибольший удельный вес в производстве продукции занимают зерновые и зернобобовые (43,1 %). Большая часть организаций в агропромышленном комплексе, которая

вовлечена в отрасль растениеводства, не обходится без реализации зерна. В качестве примера рассмотрим влияние различных факторов на изменение выручки от реализации зерна и зернобобовых в ОАО «Александрийское».

Таблица 2. Влияние факторов первого порядка на изменение денежной выручки от реализации зерновых и зернобобовых

Показатели		Зерновые и зернобобовые
Объем реализованной продукции, т	2019 г.	1559
	2020 г.	4883
Цена 1 т, руб/т	2019 г.	903,14
	2020 г.	403,20
Выручка от реализации, тыс. руб.	2019 г.	1408
	2020 г.	1969
Отклонение выручки от реализации, тыс. руб.	общее	561
	за счет объема	3002
	за счет цены	-2441

Выручка от реализации продукции растениеводства:

$$B = \text{ВРП} \cdot \text{Ц},$$

где B – выручка от реализации, тыс. руб.;

ВРП – объем реализованной продукции, т;

Ц – цена реализации 1 тонны, руб/т.

На основе проведенного факторного анализа, представленного в табл. 2, можно сделать вывод о том, что выручка от реализации зерна в 2020 г. по сравнению с 2019 г. возросла на 561 тыс. руб., в том числе за счет увеличения количества реализованной продукции – на 3002 тыс. руб., а за счет снижения цены сократилась на 2441 тыс. руб. Выручка – самый простой и «быстрый» показатель для текущей оценки состояния дел организации. Планирование выручки – обязательная составная часть любого планирования на предприятии. Выручка, как основной источник финансирования организации, включает в себя в денежном выражении все прошлые и будущие затраты предприятия и доход (если таковой имеется) от деятельности. Величину будущего дохода можно прогнозировать, зная общую выручку, сумму уже произведенных и планируемых затрат. Так, уже произведенными можно считать *себестоимость продукции* или услуги, планируемыми – рассчитанные налоги и прочие платежи. Разность между выручкой и полной суммой всех затрат и будет чистым доходом от деятельности, т. е. основной (декларируемой) целью деятельности коммерческого предприятия.

Таким образом, можно сделать вывод, что выручка – один из важнейших показателей работы коммерческой организации. Ее планирование и анализ позволяют контролировать объемы прибыли, учитывать нюансы, которые имеют значение при формировании ее размеров.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Молчанов, А. М. Анализ бухгалтерской финансовой отчетности: курс лекций / А. М. Молчанов. – Горки: БГСХА, 2021. – 124 с.
2. Бородина, Е. И. Финансы предприятий: учеб. пособие / Е. И. Бородина. – М.: Банки и биржи; ЮНИТИ, 2020. – 300 с.

УДК 656.13

**Федченко Н. С.**, студент

### **ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕЧНЯ УЛИЦ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ В ГОРОДЕ ГОМЕЛЕ**

*Научный руководитель – Кравченя И. Н., канд. техн. наук, доцент*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Своевременная доставка опасных грузов важна для бесперебойной работы всех производственных цепочек, существующих в промышленности и строительстве. Для доставки таких грузов используются различные виды транспорта, в том числе и автомобильный. Определенная часть таких грузов представляет опасность для окружающей среды и здоровья людей. К таким грузам, согласно действующим нормативным документам, относятся вещества, которые могут стать причиной взрыва или пожара, а также ожогов, отравления или облучения людей. При перевозке опасных грузов может быть нанесен ущерб как транспортному средству, так и различным сооружениям, зданиям и другим производственным или складским объектам. Именно поэтому перевозка опасных грузов и все промежуточные операции с ними (погрузочно-разгрузочные работы, временное хранение и т. п.) строго регламентированы согласно нормам соглашения дорожных перевозок опасных грузов.

**Цель работы** – анализ транспортной сети города Гомеля и определение перечня улиц для перевозки опасных грузов, расстановка знаков на транспортной сети города Гомеля при организации движения транспортных средств при перевозке опасных грузов, определение кратчайших маршрутов перевозки опасных грузов методами динамического программирования.

**Материалы и методика исследований.** Важным сегментом экономики города Гомеля выступает транспортная сеть города, которая отвечает за сообщение Гомеля с другими городами Беларуси и страна-

ми ближнего зарубежья. На территории города Гомеля функционирует два транспортно-логистических центра: РУП «Белтаможсервис», Беллинтертранс – транспортно-логистический центр Белорусской железной дороги ГП Гомельский филиал, – функциями которых являются международные, внутриреспубликанские перевозки грузов всех видов и объемов, экспедирование, хранение груза, складская логистика, контейнерные перевозки, аренда контейнеров, вагонов, таможенное оформление, терминальные услуги.

Экономический потенциал города составляют 103 промышленных предприятия, 69 строительных организаций, 23 предприятия транспорта и связи, 110 специализированных предприятий бытового обслуживания населения.

При разработке маршрутов для перевозки опасных грузов выделяются определенные опорные точки, на основании которых принимается решение об ограничении движения транспортных средств, перево-

УДК 331.28:633/635

**Фомина Е. А.**, студентка

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ОРГАНИЗАЦИИ АПК**

*Научный руководитель – Гайдук А. А., канд. экон. наук, доцент*

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

Для производственного процесса сельскохозяйственной организации и получения ею дохода от хозяйственной деятельности необходимым условием является наличие трудовых ресурсов. От состава кадров, их организации и эффективности использования значительно зависят результаты хозяйственной деятельности, объем и своевременность выполнения работ, степень использования оборудования, машин, механизмов продукции, себестоимость, прибыль и ряд других экономических показателей.

Основным условием достижения высокой эффективности производства в качестве стимулирования труда работников является их заработная плата.

Заработная плата является стимулирующим фактором роста производительности труда и находится в прямой зависимости от сложности, качества, содержания и специфики условий труда работников организации, объемов реализованной продукции.

В современных условиях существенное влияние на экономию фонда заработной платы оказывает совершенствование структуры численности работников по категориям. В связи с этим рассмотрим влияние структуры работников растениеводства на изменение фонда оплаты труда на примере ОАО «Рассвет им. К. П. Орловского» Кировского района Могилевской области.

В связи с естественным движением населения, потребностями нанимателя в рабочей силе, интересами работников и другими причинами, численность работников предприятия со временем меняется. Поэтому под влиянием данных факторов изменяется и величина средней заработной платы и фонда заработной платы. Для анализа фонда оплаты труда используем следующую формулу [1]:

$$\text{ФОТ} = \text{ЧР} \cdot \text{ГЗП}, \quad (1)$$

где ФОТ – фонд оплаты труда, руб.;

ЧР – численность работников, чел.;

ГЗП – годовая заработная плата 1 работника, руб/чел.

При анализе влияния структуры работников на изменение фонда оплаты труда модель имеет следующий вид:

$$\Delta\text{ФОТ}_{\text{стр}} = \text{ЧР}_{\text{общф}} \cdot \Delta\text{ГЗП}_{\text{стр}}, \quad (2)$$

где  $\Delta\text{ФОТ}_{\text{стр}}$  – изменение фонда оплаты труда за счет структуры работников, руб.;

$\text{ЧР}_{\text{общф}}$  – общая численность работников за фактический период, чел.;

$\Delta\text{ГЗП}_{\text{стр}}$  – изменение годовой заработной платы работника за счет структуры работников, руб/чел.

В табл. 1 проведем анализ фонда оплаты труда работников растениеводства под влиянием факторов структуры работников и годовой заработной платы на 1 работника.

Таблица 1. Расчет влияния структуры на изменение зарплаты

Категория работников	Численность работников, чел.		Годовая заработная плата на 1 работника, руб/чел
	2019 г.	2020 г.	
Трактористы-машинисты, трактористы, комбайнеры	79	80	10556,96
Водители грузовых автомобилей	29	29	9482,76
Рабочие, занятые на конно-ручных работах	263	279	10148,29
Итого...	371	388	–

Окончание табл. 1

Структура численности работников, %			Изменение годовой заработной платы, руб/чел
2019 г.	2020 г.	Отклонение, (+,-)	
21,3	20,6	-0,7	-73,89
7,8	7,5	-0,3	-28,45
70,9	71,9	1,0	101,48
100,0	100,0	–	-0,86

Примечание. Составлено автором.

Данные таблицы показали, что в результате изменения структуры численности работников растениеводства годовая заработная плата в среднем уменьшилась на 0,86 руб/чел.

Подставляем данные таблицы в формулу (2) и получаем:

$$\Delta\text{ФОТ}_{\text{стр}} = \text{ЧР}_{\text{общ}_{2020}} \cdot \Delta\text{ГЗП} = 388 \cdot (-0,86) = -334 \text{ руб.}$$

Следовательно, в организации за счет оптимизации структуры работников растениеводства получена экономия фонда оплаты труда отрасли в сумме 334 руб.

Аналогично рассчитаем за периоды 2017–2019 гг. и представим данные в табл. 2. Вместе с тем в данной табл. проведем сравнительный анализ изменения фонда оплаты труда работников растениеводства под влиянием структуры и прирост часовой производительности труда.

Таблица 2. Динамика изменения производительности и фонда оплаты труда под влиянием структуры

Период	Влияние структуры на изменение фонда оплаты труда, руб.	Прирост производительности труда, руб/чел.
2017–2018 гг.	–10	7
2018–2019 гг.	18	–4
2019–2020 гг.	–334	4

Примечание. Составлено автором.

По данным, представленным в табл. 2, можем отметить, что за счет совершенствования структуры работников растениеводства в организации в 2017–2018 гг. и 2019–2020 гг. произошла экономия фонда оплаты труда, что способствовало росту его производительности. В 2018–19 гг. наблюдается обратная зависимость.

В целом по результатам проведенного исследования можно сделать следующие основные выводы:

- в исследуемой сельскохозяйственной организации структура работников растениеводства по их отдельным категориям оказывает достаточно существенное влияние на изменение общего фонда заработной платы работников отрасли;

- в отдельные периоды оптимизация численности работников отрасли за счет улучшения структуры позволяет добиться экономии фонда оплаты труда при сохранении прироста его производительности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баширова, З. С. Анализ фонда оплаты труда на примере предприятия ООО «Стройпрогресс ДВ» / З. С. Баширова // Молодой ученый. – 2016. – № 12 (116). – С. 1120–1124.

УДК 331.2:633/635(476.4)

**Фомина Е. А.**, студентка

### **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ НА ОПЛАТУ ТРУДА РАБОТНИКОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ОАО «РАССВЕТ им. К. П. ОРЛОВСКОГО»**

*Научный руководитель – Петухович В. А., ст. преподаватель*

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

При анализе использования фонда заработной платы важно предусмотреть исследование форм и систем оплаты труда. Для этого должны быть исследованы показатели и условия оплаты труда. В результа-

те должен быть сделан вывод о том, соответствуют ли применяемые формы и системы оплаты труда условиям повышения рентабельности и возможна ли замена одной системы на другую.

Отдельным этапом в анализе эффективности использования фонда оплаты труда можно выделить анализ соотношений между темпами роста производительности труда и средней заработной платы.

Сложно оценить, целесообразно ли увеличение платы работникам. Считается, что если такое повышение окупается, то оно было эффективным. Для этого рассчитывают соотношение между темпами роста средней заработной платы и производительности труда.

$$I_{ЗП} = \frac{ГЗП_{2020}}{ГЗП_{2019}}, \quad (1)$$

где  $I_{ЗП}$  – индекс заработной платы;

$ГЗП_{2019, 2020}$  – средняя годовая заработная плата 1 работника за выбранные периоды, руб/чел.;

Изменение среднегодовой выработки определяется аналогично, на основе индекса производительности труда:

$$I_{ГВ} = \frac{ГВ_{2020}}{ГВ_{2019}}, \quad (2)$$

где  $I_{ГВ}$  – индекс производительности труда;

$ГВ_{2019, 2020}$  – производительность труда 1 работника за выбранные периоды, руб/чел.

Коэффициент опережения производительности труда над средней заработной платой устанавливает, во сколько раз рост производительности труда опережает или отстает от повышения заработной платы работника:

$$K_{ОП} = \frac{I_{ГВ}}{I_{ЗП}}, \quad (3)$$

где  $K_{ОП}$  – коэффициент опережения;

$I_{ГВ}$  – индекс производительности труда;

$I_{ЗП}$  – индекс заработной платы.

Рассчитаем вышеперечисленные показатели по данным годовой бухгалтерской отчетности за 2019–2020 гг. ОАО «Рассвет им. К. П. Орловского»:

$$I_{ЗП} = \frac{ГЗП_{2020}}{ГЗП_{2019}} = \frac{12636,6}{10183,3} = 1,24, \quad (4)$$

$$I_{ГВ} = \frac{ГВ_{2020}}{ГВ_{2019}} = \frac{78,5}{71,9} = 1,09, \quad (5)$$

$$K_{ОП} = \frac{I_{ГВ}}{I_{ЗП}} = \frac{1,09}{1,24} = 0,88. \quad (6)$$

В нашем случае рост производительности труда отстает от роста оплаты труда в 0,88 раз, что является отрицательным моментом деятельности организации. Рассчитаем экономию (перерасход) средств на заработную плату в связи с этим:

$$\pm \Delta = \text{ФЗП}_{2019} \cdot \frac{I_{\text{ЗП}} - I_{\text{ГВ}}}{I_{\text{ЗП}}} = 3778 \cdot \frac{1,24 - 1,09}{1,24} = 457 \text{ тыс. руб.}, \quad (7)$$

где  $\pm \Delta$  – экономия (перерасход) фонда оплаты труда, тыс. руб.;

$\text{ФЗП}_{2019}$  – фонд заработной платы за 2019 г.;

$I_{\text{ГВ}}$  – индекс производительности труда;

$I_{\text{ЗП}}$  – индекс заработной платы.

Таким образом, результаты проведенного анализа свидетельствуют о том, что в ОАО «Рассвет им. К. П. Орловского» темп роста заработной платы опережает темп роста производительности труда, что привело к перерасходу средств фонда оплаты труда в размере 457 тыс. руб. В организации необходимо повышать эффективность использования трудовых ресурсов с целью экономии фонда оплаты труда в отрасли растениеводства, что, соответственно, приведет к снижению себестоимости продукции и росту прибыли.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шумаков, Ю. Н. Экономика труда в организациях АПК: учеб. пособие для студентов экономических факультетов сельскохозяйственных вузов / Ю. Н. Шумаков; под общ. ред. Ю. Н. Шумакова. – Москва, 2018. – С. 118–123.

УДК 336.201.2:331.23

**Фомина Е. А.**, студентка

### **ВЛИЯНИЕ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ОАО «РАССВЕТ ИМ. К. П. ОРЛОВСКОГО» НА СВОЕВРЕМЕННОСТЬ РАСЧЕТОВ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА С ПЕРСОНАЛОМ**

*Научный руководитель – **Беляцкая И. А.**, канд. экон. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

Стратегически важным значением для любой организации является организация учета и анализа кредиторской задолженности. Вследствие этого процесса происходит влияние на финансовую устойчивость, конкурентоспособность и платежеспособность предприятия.

Под платежеспособностью предприятия подразумевают его способность в срок и в полном объеме удовлетворять платежные требования поставщиков техники и материалов в соответствии с хозяйственными договорами, возвращать кредиты, производить оплату труда

персонала, вносить платежи в бюджет. Превышение платежных средств над внешними обязательствами свидетельствует о платежеспособности организации. О неплатежеспособности организации косвенным образом может свидетельствовать:

- отсутствие денежных средств на счетах в банке и в кассе;
- наличие просроченной задолженности по кредитам и займам;
- наличие задолженности бюджетным и другим органам;
- нарушение сроков выплаты заработной платы и другие причины.

Нарушение сроков выплаты заработной платы или невыплата заработной платы персоналу увеличивает кредиторскую задолженность. Расчеты по оплате труда для всех организаций, несмотря на их сферу, специфику и масштаб деятельности в структуре затрат на производство, имеют наибольший вес.

Кредиторская задолженность является важной частью финансового анализа в организации. Она позволяет выявлять не только показатели текущей и перспективной платежеспособности организации, но и факторы, влияющие на их динамику, а также оценивать количественные и качественные тенденции изменения финансового состояния организации в будущем. Кредиторская задолженность относится к текущим обязательствам и является одним из источников формирования имущества предприятия.

Расчеты и финансовый анализ проводится на основании данных годовой бухгалтерской отчетности ОАО «Рассвет им. К. П. Орловского» Кировского района Могилевской области формы № 1 «Бухгалтерский баланс» и счета 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда».

Динамика фонда заработной платы представлена на рис. 1.

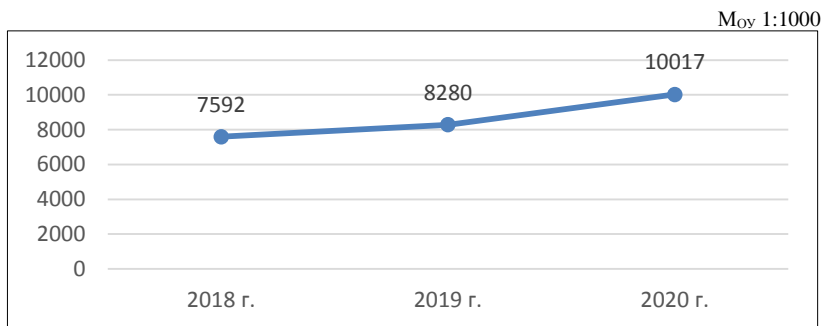


Рис. 1. Динамика фонда заработной платы, тыс. руб.

Динамика задолженности по оплате труда в расчете на одного работника представлена на рис. 2.

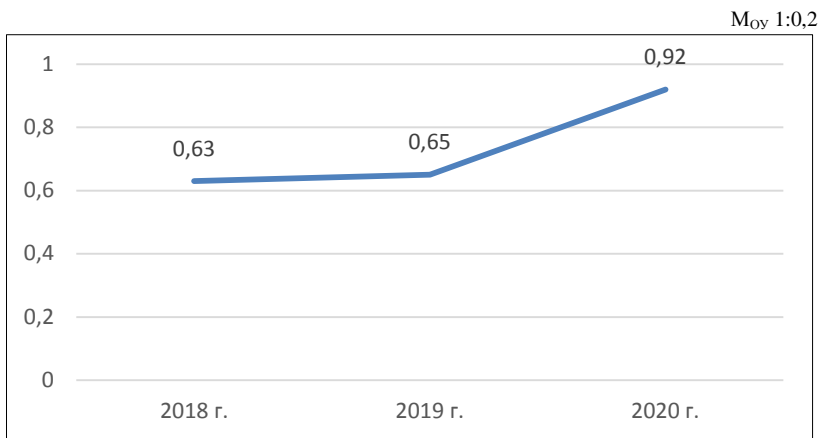


Рис. 2. Задолженность по оплате труда в расчете на одного среднегодового работника, тыс. руб/чел.

Для анализа платежеспособности рассмотрим динамику коэффициента текущей ликвидности, коэффициента обеспеченности обязательств активами и коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами за 2018–2020 гг.

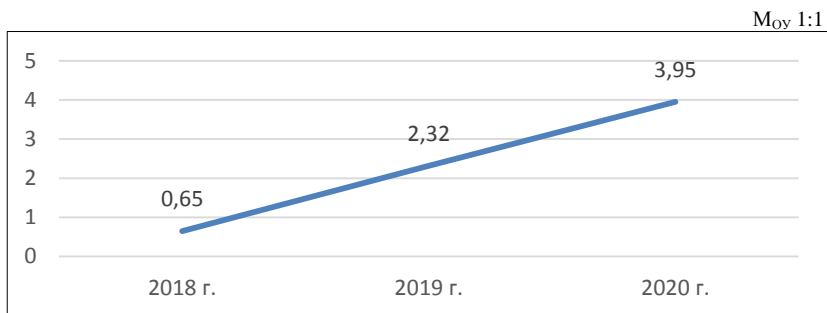


Рис. 3. Динамика коэффициента текущей ликвидности

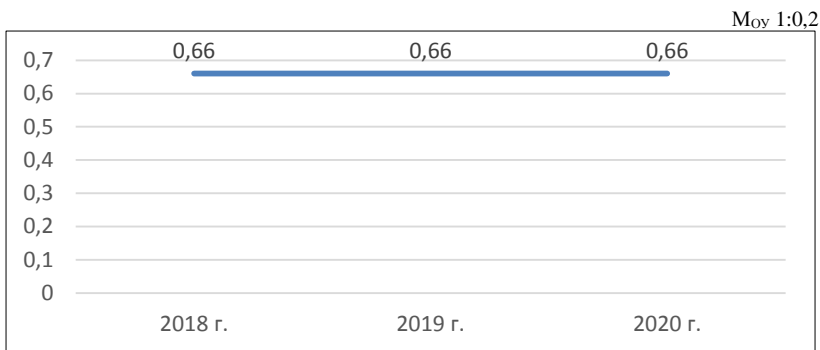


Рис. 4. Динамика коэффициента обеспеченности финансовых обязательств активами

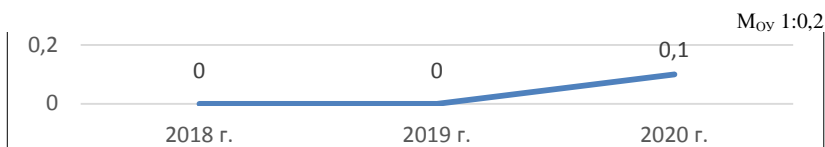


Рис. 5. Динамика коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами

На основании информации рис. 1–5 можно сделать вывод о том, что в 2020 г. по сравнению с 2018 г. увеличился фонд заработной платы, увеличилась задолженность по оплате труда на одного среднегодового работника, коэффициент текущей ликвидности увеличился в 6 раз. Значения коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами и коэффициента обеспеченности обязательств активами соответствуют нормативным значениям.

В соответствии с постановлением № 1672 «Об определении критериев оценки платежеспособности субъектов хозяйствования» следует признать ОАО «Рассвет им. К. П. Орловского» платежеспособной организацией, поскольку за три года значение коэффициентов находится в допустимом диапазоне [1].

Коэффициент платежеспособности значительно превышает нормативное значение – более чем в 2 раза, что свидетельствует, с одной стороны, о нерациональном использовании средств организации, а с другой стороны, подтверждает способность выплачивать заработную плату работникам организации в установленные сроки в полном объеме.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об определении критериев оценки платежеспособности субъектов хозяйствования [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 12 декабря 2011 г. № 1672 (изм. 22.01.2019 № 43) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=2012&oldDoc>. – Дата доступа: 08.05.2022.

УДК 631.16: 658.155

**Фомина Е. А.**, студентка

## **РЕЗЕРВЫ РОСТА РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПО КОНЕЧНОМУ ФИНАНСОВОМУ РЕЗУЛЬТАТУ ОРГАНИЗАЦИИ**

*Научный руководитель – Молчанов А. М., канд. экон. наук, доцент*  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

Эффективность деятельности организации обусловлена ее способностью приносить прибыль. Рентабельность в отличие от прибыли полнее отражает окончательные результаты хозяйственной деятельности, так как показывает соотношение эффекта с наличными или потребленными ресурсами, кроме того, этот показатель не подвержен влиянию инфляции.

Для проведения качественного контроля и мониторинга доходов и расходов текущей, инвестиционной, финансовой деятельности предприятия необходимо детально конкретизировать направления использования его средств во избежание нецелесообразных трат и в целях своевременного их устранения.

Существуют различные подходы к анализу показателя рентабельности по конечному финансовому результату. Мы предлагаем оценить эффективность работы предприятия с помощью показателя рентабельности по конечному финансовому результату и представить его следующим образом:

$$R_{\text{КФР}} = \frac{\text{ПТД} + \text{ПИД} + \text{ПФД}}{\text{ЗТД} + \text{ЗИД} + \text{ЗФД}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где  $R_{\text{КФР}}$  – рентабельность по конечному финансовому результату, %;

ПТД – прибыль (убыток) от текущей деятельности, тыс. руб.;

ПИД – прибыль (убыток) от инвестиционной деятельности, тыс. руб.;

ПФД – прибыль (убыток) от финансовой деятельности, тыс. руб.;

ЗТД – затраты по текущей деятельности, тыс. руб.;

ЗИД – затраты по инвестиционной деятельности, тыс. руб.;

ЗФД – затраты по финансовой деятельности, тыс. руб.

Расчеты проведем на примере ОАО «Рассвет им. К. П. Орловско-го», у которого основным инвестиционным проектом является строительство биогазовой установки (БГУ) суммарной мощностью 4,8МВт, а по финансовому направлению – изменение величины и состава внешнего собственного капитала, обязательств по кредитам и займам. Факторный анализ рентабельности по конечному финансовому результату по предложенной формуле за 2019–2020 гг. представим в табл. 1.

Таблица 1. Факторный анализ рентабельности по конечному финансовому результату

Показатели	2019 г.	2020 г.	Откл. (+,-)
Прибыль (убыток) от текущей деятельности, тыс. руб.	3908	1971	-1937
Прибыль (убыток) от инвестиционной деятельности, тыс. руб.	-70	-257	-187
Прибыль (убыток) от финансовой деятельности, тыс. руб.	-2994	-930	2064
Затраты по текущей деятельности, тыс. руб.	32955	39728	6773
Затраты по инвестиционной деятельности, тыс. руб.	283	317	34
Затраты по финансовой деятельности, тыс. руб.	3173	1989	-1184
Рентабельность, %	2,3	1,9	-0,4
$R_{КФР_{уел1}}$ , %		-3,0	
$R_{КФР_{уел2}}$ , %		-3,5	
$R_{КФР_{уел3}}$ , %		2,2	
$R_{КФР_{уел4}}$ , %		1,8	
$R_{КФР_{уел5}}$ , %		1,8	
Общее отклонение (+,-), п. п.		-0,4	
В т. ч. за счет:			
прибыли (убытка) от текущей деятельности, п. п.		-5,3	
прибыли (убытка) от инвестиционной деятельности, п. п.		-0,5	
прибыли (убытка) от финансовой деятельности, п. п.		5,7	
затрат по текущей деятельности, п. п.		-0,4	
затрат по инвестиционной деятельности, п. п.		0	
затрат по финансовой деятельности, п. п.		0,1	

Факторный анализ данных табл. 1 показал, что за анализируемый период рентабельность по конечному финансовому результату уменьшилась на 0,4 п. п., за счет снижения прибыли от текущей деятельности на 1937 тыс. руб. – сократилась на 5,3 п. п., увеличения убытка по инвестиционной деятельности на 187 тыс. руб. – уменьшилась на 0,5 п. п., уменьшения убытка от финансовой деятельности на 2064 тыс. руб. – увеличилась на 5,7 п. п., увеличения затрат по текущей деятельности на 6773 тыс. руб. – сократилась на 0,4 п. п., роста затрат по инвестиционной деятельности на 34 тыс. руб. – практически не изменилась, сокращения затрат по финансовой деятельности на 1184 тыс. руб. – увеличилась на 0,1 п. п.

Мы можем провести расчет резерва роста рентабельности по конечному финансовому результату в возможном периоде, т. е. на 2021 г., по данным бизнес-плана ОАО «Рассвет им. К. П. Орловского» в табл. 2.

Таблица 2. Резерв роста рентабельности по конечному финансовому результату за 2020 г.

Показатели	Факт.	Возм.
Прибыль (убыток) от текущей деятельности, тыс. руб.;	1971	1782
Прибыль (убыток) от инвестиционной деятельности, тыс. руб.	-257	1025
Прибыль (убыток) от финансовой деятельности, тыс. руб.	-930	584
Затраты по текущей деятельности, тыс. руб.	39728	41521
Затраты по инвестиционной деятельности, тыс. руб.	317	375
Затраты по финансовой деятельности, тыс. руб.	1989	2506
Рентабельность, %	1,9	7,6
$R_{КФР_{уел1}}$ , %		1,4
$R_{КФР_{уел2}}$ , %		4,5
$R_{КФР_{уел3}}$ , %		8,1
$R_{КФР_{уел4}}$ , %		7,7
$R_{КФР_{уел5}}$ , %		7,7
Общее отклонение (+,-), п. п.		5,7
В т. ч. за счет:		
прибыли (убытка) от текущей деятельности, п. п.		-0,5
прибыли (убытка) от инвестиционной деятельности, п. п.		3,1
прибыли (убытка) от финансовой деятельности, п. п.		3,6
затрат по текущей деятельности, п. п.		-0,4
затрат по инвестиционной деятельности, п. п.		0
затрат по финансовой деятельности, п. п.		-0,1

Анализ данных табл. 2 показывает, что резерв роста рентабельности по конечному финансовому результату в ОАО «Рассвет им. К. П. Орловского» возможен за счет увеличения прибыли от инвестиционной деятельности на 3,1 п. п., увеличения прибыли от финансовой деятельности на 3,6 п. п. Общий резерв роста рентабельности составит 6,7 %.

По нашему мнению, для освоения этих резервов служат ускорение внедрения новой, наиболее прогрессивной техники, овладение ею и правильное распределение структуры собственного и заемного капиталов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Финансовый словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://1-fin.ru/?id=311>. – Дата доступа: 28. 05.2022.

УДК 339.13:637.14(476)

**Челочева Е. С.**, студентка

## **АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Научный руководитель – Рудой А. А., ст. преподаватель*

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

**Введение.** Производство молока – это количество фактически надоенного молока, включая использованное на внутривладельческие нужды. Производство молока является одним из главных направлений в сельском хозяйстве не только в Республике Беларусь, но и во многих странах мира.

**Цель работы** – анализ производства молока в Республике Беларусь.

**Материалы и методика исследований.** Периодические и учебные издания. Расчеты проведены по данным годовой статистической отчетности Республики Беларусь за 2016–2020 гг. [1].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Производство молочных продуктов является одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса Республики Беларусь. В настоящее время молочное скотоводство играет ключевую роль и является «локомотивом» сельскохозяйственного производства в Республике Беларусь. Значение этой отрасли определяется в первую очередь необходимостью обеспечения населения молочными продуктами, а также высокой долей ее в производстве валовой продукции, что во многом влияет на экономику сельского хозяйства. За счет реализации молока и молочных продуктов организация формирует прибыль и заработную плату работникам.

Производство молока по областям в хозяйствах всех категорий показано в табл. 1.

Таблица 1. **Производство молока по областям  
в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн**

Области	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Брестская	1526,6	1605,0	1688,9	1797,4	1905,6
Витебская	836,2	820,7	784,3	781,1	798,4
Гомельская	1087,1	1111,0	1101,7	1031,5	995,5
Гродненская	1205,6	1216,1	1236,8	1288,7	1383,9
Минская	1728,7	1793,0	1803,8	1825,4	1974,4
Могилёвская	755,8	775,1	729,0	669,4	707,5
Итого...	7140,0	7302,8	7344,6	7393,5	7765,3

Анализируя данные табл. 1, можем сделать вывод, что наибольший удельный вес в производстве молока приходится на Минскую область – 25,4 %. Наименьший удельный вес производства молока приходится на Могилёвскую область – 9,1 %. Если смотреть в динамике, производство молока в Республике Беларусь растёт из года в год. В 2020 г. по сравнению с 2016 г. производство молока в целом по Беларуси выросло на 8,8 %.

Большая часть продукции приходится на сельскохозяйственные организации – 96,6 % от общего производства молока.

Рассмотрим производство молока в сельскохозяйственных организациях по областям (табл. 2).

Таблица 2. Производство молока в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь по областям, тыс. тонн

Области	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Брестская	1452,0	1537,8	1627,9	1741,1	1854,8
Витебская	757,3	747,5	714,8	717,9	741,5
Гомельская	1020,3	1054,5	1046,8	979,2	943,7
Гродненская	1151,3	1168,7	1194,0	1249,8	1349,1
Минская	1669,6	1740,7	1755,0	1782,6	1936,1
Могилёвская	713,6	734,9	689,8	633,1	673,6
Итого...	6764,1	6984,1	7028,3	7103,7	7498,8

Анализируя данные табл. 2, можем сделать вывод, что наибольший удельный вес производства молока в сельскохозяйственных организациях также приходится на Минскую область – 25,8 %. В 2020 г. по сравнению с 2016 г. производство молока в целом по Беларуси выросло на 10,9 %.

**Заключение.** Изучив производство молока в Республики Беларусь, можем сделать вывод, что оно имеет большое значение не только для получения прибыли, но и для обеспечения население достаточным количеством продуктов, нужных для нормальной жизнедеятельности общества. Для этого с каждым годом страны наращивают производство молока, используя более новые технологии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 28.04.2022.

УДК 345.67

**Шарапова П. В.**, студентка

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЛИКВИДНОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО БАЛАНСА ОРГАНИЗАЦИИ**

*Научный руководитель – Молчанов А. М., канд. экон. наук, доцент*  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Центральное место в составе отчетности организации занимает бухгалтерский баланс, показатели которого дают возможность проанализировать и оценить финансовое состояние организации на дату его составления.

По отношению к бухгалтерскому балансу ликвидность заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени их ликвидности (т. е. скорости превращения в денежные средства) с обязательствами по пассиву, сгруппированных по срокам их погашения. При этом активы располагают в порядке убывания ликвидности, а пассивы – в порядке возрастания сроков погашения [1, с. 77].

Сопряженные группы активов и пассивов сравниваются между собой с целью выявления платежных излишков и платежных недостатков по ним и отслеживания изменения структуры составных частей бухгалтерского баланса [2].

**Цель исследования** – выявить пути повышения ликвидности бухгалтерского баланса.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Выделяют четыре группы активов и четыре группы собственного капитала и обязательств (далее – пассивов).

Группы активов:

Первая группа (А1) включает в себя абсолютно ликвидные активы. Такими являются денежные средства и краткосрочные финансовые вложения.

Ко второй группе (А2) относятся быстро реализуемые активы: товары отгруженные, краткосрочная дебиторская задолженность, НДС по приобретенным ценностям. Ликвидность этой группы оборотных активов зависит от своевременности отгрузки продукции, оформления банковских документов, скорости платежного документооборота в банках, от спроса на продукцию, ее конкурентоспособности, платежеспособности покупателей, форм расчетов и др.

К третьей группе (А3) относятся медленно реализуемые активы (производственные запасы, животные на выращивании и откорме, незавершенное производство, готовая продукция), поскольку для трансформации их в денежную наличность понадобится значительное время.

Четвертая группа (А4) – это труднореализуемые активы, куда входят основные средства, нематериальные активы, долгосрочные финансовые вложения, незавершенное строительство, долгосрочная дебиторская задолженность, расходы будущих периодов и т. д.

Группы пассивов:

П1 – наиболее срочные обязательства (кредиторская задолженность и кредиты банка, сроки возврата которых наступили), которые должны быть выполнены в течение месяца;

П2 – среднесрочные обязательства со сроками погашения до одного года (краткосрочные кредиты банка);

П3 – долгосрочные кредиты банка и займы со сроком погашения более одного года;

П4 – собственный (акционерный) капитал, находящийся постоянно в распоряжении организации [3, с. 496].

Ликвидность баланса предприятия показывает, насколько активы покрывают обязательства, то есть хватит ли у компании в случае чего денег, чтобы расплатиться с долгами. При этом срок продажи активов должен соответствовать сроку погашения обязательств [4].

Ликвидность баланса рассчитывают как соотношение задолженности и ликвидных средств.

Баланс считается абсолютно ликвидным, если выполняются все четыре соотношения:  $A_1 \geq P_1$ ,  $A_2 \geq P_2$ ,  $A_3 \geq P_3$ ,  $A_4 \leq P_4$ .

Исследование было проведено на основе данных годовой бухгалтерской отчетности ОАО «Старосельское» Крупского района Минской области за 2019–2020 гг.

Сопоставив итоги приведенных групп по активу и пассиву, можно сделать вывод о том, что в организации наблюдается недостаток самых ликвидных и медленно реализуемых активов, следовательно, исходя из этого, нельзя говорить об абсолютной ликвидности баланса (таблица). Рассмотрим ликвидность баланса, представленную в таблице.

**Распределение активов и пассивов по степени ликвидности**

Группа активов	Сумма, тыс. руб.		Группа пассивов	Сумма, тыс. руб.	
	2019 г.	2020 г.		2019 г.	2020 г.
A <sub>1</sub>	–	3	П <sub>1</sub>	2835	2045
A <sub>2</sub>	6429	6510	П <sub>2</sub>	549	375
A <sub>3</sub>	199	214	П <sub>3</sub>	9466	11328
A <sub>4</sub>	8530	9329	П <sub>4</sub>	2308	2308
Рекомендуемое соотношение	Фактическое соотношение				
			2019 г.	2020 г.	
$A_1 \geq P_1$			$A_1 < P_1$	$A_1 < P_1$	
$A_2 \geq P_2$			$A_2 > P_2$	$A_2 > P_2$	
$A_3 \geq P_3$			$A_3 < P_3$	$A_3 < P_3$	
$A_4 \leq P_4$			$A_4 > P_4$	$A_4 > P_4$	

Сопоставляя итоги активов первой группы с пассивами, можем говорить о том, что в организации недостаточно абсолютно ликвидных активов для погашения самых срочных обязательств. Сравнивая итоги второй группы активов и пассивов, отметим, что данное соотношение соблюдается и говорит о том, что организация может погасить кредиты сроком до одного года за счет быстрореализуемых активов. Сопоставляя третье неравенство, можем заключить, что в организации недостаточно медленно реализуемых активов для погашения долгосрочных кредитов. Последнее соотношение активов четвертой группы с пассивами выполняется автоматически, если все предыдущие неравенства верны. В нашем случае соотношения не соблюдаются, а это говорит о том, что баланс неликвиден, у компании недостаточно ресурсов, чтобы расплатиться с кредиторами.

**Заключение.** Существует достаточно большое количество мероприятий по повышению ликвидности организации. Мы считаем, что для повышения ликвидности бухгалтерского баланса в первую очередь организации должны стараться поддерживать оборачиваемость запасов и дебиторской задолженности на оптимальном уровне, стимулировать объем продаж, высвободить денежные средства за счет продажи свободных активов.

Из вышеприведенных расчетов мы увидели, что баланс организации является неликвидным, так как большинство соотношений ниже их рекомендуемого соотношения. Если бы все соотношения совпадали с рекомендуемыми соотношениями, то и баланс анализируемой организации был бы ликвидным.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Финансовый анализ: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под общ. ред. И. Ю. Евстафьевой, В. А. Черненко. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 77 с.
2. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: учеб. пособие / Г. В. Савицкая. – 7-е изд., испр. – Минск: Новое знание, 2007. – 496 с.
3. Анализ ликвидности и платежеспособности баланса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/3\\_189396\\_analiz-likvidnosti-i-platezhesposobnosti-balansa.html](https://studopedia.ru/3_189396_analiz-likvidnosti-i-platezhesposobnosti-balansa.html). – Дата доступа: 18.04.2022.
4. Что такое ликвидность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/wiki/likvidnost/>. – Дата доступа: 18.04.2022.

УДК 658.155

Шумилова А. Н., студентка

## **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЦЕНЫ РЕАЛИЗАЦИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ БЕЗУБЫТОЧНЫЙ ОБЪЕМ ПРОДАЖ**

*Научный руководитель – Гайдук А. А., канд. экон. наук, доцент*

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 работы любого коммерческого предприятия. Результаты деятельности сельскохозяйственного предприятия зависят не только от производства продукции, но и от того, как выгодно она далее будет реализована. От реализации зависит также и доход, полученный предприятием. Если цена реализации продукции, а значит, и выручка, будет выше себестоимости продаваемой продукции, то предприятие покроет свои издержки и получит доход [1, 2].

Сельскохозяйственные организации Республики Беларусь главным образом специализируются на производстве продукции животноводства. Тем не менее финансовые результаты деятельности растениеводства также оказывают значительное влияние на результативность всей хозяйственной деятельности. Соответственно, улучшение функционирования растениеводства должно основываться на анализе ее работы, в том числе прибыли, рентабельности и обеспечения безубыточного объема продаж.

**Цель работы** – определить динамику цены реализации сахарной свеклы, обеспечивающей безубыточный объем продаж, в сельскохозяйственной организации РУП «Учебно-опытное хозяйство БГСХА» и выявить ее тенденцию за период с 2017 по 2021 годы.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены на основании данных годовой бухгалтерской отчетности РУП «Учебно-опытное хозяйство БГСХА». В процессе исследования использованы методологические основы перспективного анализа.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В ходе исследования были произведены расчеты по определению безубыточного объема продаж:

$$VPP_{кр} = \left( \frac{A}{p-b} \right) \cdot 1000,$$

где  $VPP_{кр}$  – критический объем продаж (точка безубыточности), т;

$A$  – сумма постоянных затрат в полной себестоимости продукции, тыс. руб.;

$p$  – средняя цена реализации, руб/т;

$b$  – переменные затраты на единицу продукции, руб/т.

При этом расчет критического уровня цены ( $p_{кр}$ ) проведен по формуле:

$$p_{кр} = \frac{A}{V_{РП}} + b.$$

Результаты проведенных расчетов безубыточного объема продаж свеклы за период 2017–2021 гг. представлены в таблице.

**Динамика основных показателей развития отрасли свекловодства  
РУП «Учхоз БГСХА»**

Показатели	Годы				
	2017	2018	2019	2020	2021
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	595	788	961	693	630
Сумма переменных затрат в полной себестоимости продукции, тыс. руб.	431	312	688	613	537
Сумма постоянных затрат в полной себестоимости продукции, тыс. руб.	164	476	273	80	93
Количество реализованной продукции, т	9911	13323	16451	12974	10320
Выручка от реализации, тыс. руб.	667	839	1041	720	742
Средняя цена реализации, руб/т	67,30	62,97	63,28	55,50	71,90
Переменные затраты на единицу продукции, руб/т	43,50	23,42	41,82	47,25	52,03
Критический объем продаж (точка безубыточности), т	6749	12035	12721	9697	4680
Зона безубыточности, %	31,9	9,7	22,7	25,3	54,7
Критический уровень цены, руб/т	60,05	59,15	58,41	53,42	61,04
Превышение фактической цены реализации над критической, %	12,1	6,5	8,3	3,9	17,8

На основании данных таблицы можем отметить, что в РУП «Учхоз БГСХА» показатели, характеризующие развитие свекловодства, в динамике подвержены значительным колебаниям. При этом изменяется как производство продукции, так и выручка и себестоимость от ее реализации. Также в анализируемом периоде наблюдается значительное колебание по годам суммы переменных и постоянных затрат в общей себестоимости продукции.

Тем не менее на протяжении всего анализируемого периода отрасль оставалась рентабельной. Зона безопасности в 2021 г. по сравнению с 2017 г. повысилась на 22,8 п. п. и составила 54,7 %.

Следует заметить, что в 2017 г. для безубыточной работы отрасли цена сахарной свеклы должна была составить 60,05 руб/т. При этом фактический уровень цены превышал данное значение на 12,1 %. В период 2018–2020 гг. фактический уровень цены незначительно превышал критическое значение: от 3,9 % в 2020 г. до 8,3 % в 2019 г. В 2021 г. для РУП «Учхоз БГСХА» была наиболее приемлемая цена на сахарную свеклу, которая на 17,8 % превышала критический уровень при сложившихся условиях производства.

**Выводы.** На основании проведенного исследования можно сделать следующие основные выводы:

1) в период с 2017 по 2021 гг. в организации РУП «Учебно-опытное хозяйство БГСХА» наблюдаются значительные колебания показателей развития отрасли свекловодства;

2) в организации прослеживается увеличение или снижение затрат как переменных, так и постоянных в зависимости от увеличения или снижения количества реализованной продукции;

3) в целом 2021 г. для организации был наиболее благоприятным для развития свекловодства, что характеризуется максимальной зоной безопасности отрасли и превышением фактической цены реализации над критической;

4) в исследуемом периоде при существенном изменении результатов производства отрасли критический уровень цены колебался незначительно, что говорит об устойчивом развитии свекловодства.

#### 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 Всероссийской науч.-практ. конф., Нижний-Новгород, 06 июня 2014 г. – Нижний Новгород: ФГБОУ Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – С. 238–242.

УДК 311.174

**Ярмолич М. Н.**, студентка

## **АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫНКА КАРТОФЕЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Научный руководитель – Лобан И. И., канд. экон. наук, доцент*

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

**Введение.** В Республике Беларусь производство картофеля является традиционным направлением растениеводства. Однако в последнее время наблюдается снижение объемов производства из-за сокращения посевных площадей. К числу наиболее актуальных задач в картофелеводстве Республики Беларусь относится освоение адаптивных, ресурсосберегающих технологий выращивания высококачественного картофеля для конкретных целей его использования. Основными направлениями деятельности в области картофелеводства в настоящее время являются создание и внедрение в производство высокоэффективных, устойчивых к болезням и вредителям сортов картофеля различного назначения использования и оптимизация технологии выращивания картофеля, процессов длительного хранения и переработки картофеля.

**Цель работы** – проанализировать рынок картофеля в Республике Беларусь и дать оценку его развитию.

**Основная часть.** Посевные площади картофеля в структуре всех посевных площадей занимают относительно небольшую долю земель (табл. 1).

Таблица 1. **Посевная площадь картофеля**

Наименование показателей	Годы			
	2017	2018	2019	2020
Посевная площадь картофеля, тыс. га	277	274	268	254
Доля посевной площади картофеля, %	4,8	4,7	4,5	4,3

Исходя из данных табл. 1, можем сделать вывод, что посевная площадь картофеля уменьшилась к 2020 г. по сравнению с 2017 г. на 0,5 %.

Также мы можем рассмотреть и сравнить посевные площади картофеля по областям (табл. 2).

Таблица 2. Посевная площадь картофеля по областям

Область	Годы			
	2017	2018	2019	2020
Всего по РБ	277,3	273,8	268,0	254,0
Брестская	56,3	56,1	55,3	53,2
Витебская	30,8	30,4	29,9	27,9
Гомельская	45,4	45,0	43,1	40,1
Гродненская	42,7	41,9	41,3	41,8
Минская	65,1	62,8	63,4	58,3
Могилёвская	37,0	36,5	35,1	32,7

Данные, приведенные в табл. 2, показывают, что с каждым годом постепенно сокращаются посевные площади картофеля как по Республике Беларусь в целом, так и по каждой области; а также следует заметить, что ведущую позицию среди областей по площади выращивания картофеля занимает Минская область.

Республика Беларусь является лидером среди стран по производству картофеля на душу населения. Согласно статистическим показателям на 2020 г., количество картофеля на душу населения составило около 558 килограммов на одного человека. Потребление, в свою очередь, составило всего лишь 174 килограмма на одного человека (табл. 3).

Таблица 3. Производство и потребление картофеля в расчете на душу населения

Наименование показателя	Годы			
	2017	2018	2019	2020
Производство картофеля на душу населения	678	621	648	558
Потребление картофеля на душу населения	173	171	175	174

Исходя из данных табл. 3, можем сделать вывод, что запасы картофеля на душу населения превышают норму потребления картофеля в несколько раз, из чего можно понять, что население в достаточной мере им обеспечено.

Также в табл. 4 показана рентабельность картофелепроизводственной отрасли.

Таблица 4. Рентабельность реализованного картофеля, %

Наименование показателя	Годы			
	2017	2018	2019	2020
Рентабельность всей продукции растениеводства	19,8	14,1	16,7	19,8
В том числе: картофеля	-0,5	-0,7	-1,9	5,6

Из представленных данных можно заключить, что рентабельной отрасль стала только в 2020 г., до этого она была убыточной.

**Заключение.** Таким образом, наши данные показывают, что не так давно рынок картофеля стал рентабельным для Беларуси. Специалисты утверждают, что есть возможность увеличить рентабельность данной отрасли нашей республики: имеются высокопродуктивные семена, передовые технологии возделывания этой культуры, необходимая техника. Для использования потенциала белорусской картофелеводческой отрасли необходимо придать ее развитию инновационный характер. Основная часть продукции должна перерабатываться и поставляться отечественным и зарубежным потребителям в виде конкурентоспособных готовых изделий – высококачественных полуфабрикатов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/osnovnye-pokazateli-za-period-s-polgody\\_6/urozhainost-osnovnyh-selskohozyaystvennyh-kultur/](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/osnovnye-pokazateli-za-period-s-polgody_6/urozhainost-osnovnyh-selskohozyaystvennyh-kultur/). – Дата доступа: 27.05.2022.

## Секция 6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 004.94

**Бринси Л. Н., Козлова А. С., студенты**  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ**  
**РЕАЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

*Научный руководитель – Голдобина Т. А., ст. преподаватель*  
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Современное обучение немислимо без внедрения технологических инноваций, среди которых одну из лидирующих позиций занимает дополненная реальность. Многие учреждения образования постепенно уходят от традиционных методик обучения, отдавая предпочтение более совершенным методам. Электронные книги, интерактивные доски, планшеты – все это помогает улучшить образовательный процесс и сделать его эффективнее. Но именно дополненная реальность может помочь стимулировать мыслительную деятельность обучающихся.

**Цель работы** – изучение современного состояния технологии дополненной реальности и возможности ее применения в сфере образования.

**Материалы и методика исследований.** Сбор информации в интернет-ресурсах, анализ рынка приложений с дополненной реальностью, анализ процесса перехода учреждений образования на оборудование и программное обеспечение с дополненной реальностью.

Дополненная реальность (англ. *augmented reality*, AR – «расширенная реальность») – технология, позволяющая посредством компьютерных приложений создавать и идентифицировать виртуальный слой информации с каким-либо маркером или объектом, находящимся в реальном физическом мире. Накладываемым цифровым контентом может быть компьютерная графика, текстовая информация, электронные ссылки, видео и 3D-объекты [1].

AR все чаще используется в образовательных учреждениях, например, для помощи учащимся в освоении сложных предметов. При использовании дополненной реальности ученики могут управлять объектами AR, перемещать их, поворачивать, изменять масштаб [2].

*Использование приложений дополненной реальности.* Приложения дополненной реальности в образовании обеспечивают иммерсивное, т. е. погружающее в действие обучение, которое позволяет учащимся глубже понять образовательные концепции, объединяя физическое и виртуальное пространства.

Помимо того, что дополненная реальность делает обучение более забавным и увлекательным, она имеет и другие преимущества для учащихся и преподавателей:

- глубокое обучение. Кроме изучения теорий, учащиеся могут наблюдать за определенными предметами в действии. Они узнают больше, погружаясь в виртуальную реальность;

- высокий уровень вовлеченности. Игровое обучение с дополненной реальностью позволяет учащимся взаимодействовать с материалом, делая уроки веселыми и легкими;

- командная работа. Приложения AR могут создавать сценарии, в которых несколько студентов одновременно участвуют в процессе обучения. Эти интерактивные уроки способствуют совместной деятельности и улучшают навыки работы в команде;

- доступные учебные материалы. Приложения дополненной реальности представляют собой более портативную и удобную альтернативу традиционным учебным материалам, таким как тяжелые книги и печатные руководства.

Существует целый ряд приложений дополненной реальности, которые могут с успехом использоваться в образовательных целях. Рассмотрим некоторые из приложений для устройств с точки зрения простоты использования и доступности [3], а также примеры применения дополненной реальности в образовании.

*Математика.* Инструменты AR могут помочь учителям создавать увлекательный и образовательный математический контент, который пробуждает любознательность учащихся и помогает им добиться успехов в учебе. Приложение Photomath для смартфонов с дополненной реальностью позволяет учащимся сканировать математическую задачу с физического рабочего листа, а затем виртуально проводить их через этапы расчета с помощью анимации.

*Химия и биология.* С помощью приложений дополненной реальности учителя могут сделать изучение науки более увлекательным, используя интерактивные уроки. Например, Chem101 AR помогает учащимся понять сложные соединения, такие как кислоты и оксиды. С помощью специальных карт студенты могут виртуально модифицировать структуры молекул, создавая новые вещества [4].

При изучении *иностранного языка* мобильное приложение позволяет заменить традиционные бумажные словари электронными аналогами, преимущество которых является сопровождение результата поиска аудиофайлом, позволяющим освоить произношение. Наиболее популярными являются такие приложения, как Mondly, AltspaceVR, Klett Augmented для учебных пособий [5].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исходя из полученной информации, можно сделать вывод, что многие учреждения обра-

зования уже перешли к новому оборудованию и программному обеспечению. Используются как сторонние разработки, так и собственные программные продукты, разработанные на основе бесплатно распространяемых платформ. На рынке приложений появляется все больше средств обучения с дополненной реальностью.

**Заключение.** В современном мире ученики, студенты, учителя и преподаватели сами переходят на прогрессивные технологии для стимулирования процесса обучения. Дополненная реальность не требует больших вложений, легка в изучении и использовании для любых возрастов, но нуждается в специалистах, способных разработать и адаптировать программные продукты для определенных направлений и круга пользователей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зильберман, Н. Н. Возможности использования приложений дополненной реальности в образовании / Н. Н. Зильберман, В. А. Сербин // Открытое и дистанционное образование. – 2014. – № 4 (56). – С. 28–33.
2. Титова, С. В. Мобильное обучение сегодня: стратегии и перспективы / С. В. Титова // Вестник МГУ. Сер.19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2012. – № 1. – С. 9–23.
3. Elmqaddem, Nouredine. Augmented Reality and Virtual Reality in Education. Myth or Reality? / Nouredine Elmqaddem // International Journal of Emerging Technologies in Learning. – 2019. – № 14. – С. 234–242.
4. Khan, Tasneem The Impact of an Augmented Reality Application on Learning Motivation of Students / Tasneem Khan, Kevin Johnston, Jacques Ophoff // Advances in Human-Computer Interaction. – 2019. – Article ID 7208494.
5. Пресс-релиз о выходе программы Google Goggles на русском языке // Пресс-центр Google Inc. – 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://re1.su/2247236>. – Дата доступа: 24.04.2022.

УДК 004.9

**Бруханчик А. В.**, студент

### **СОВРЕМЕННЫЕ ОНЛАЙН-СЕРВИСЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРФЕЙСОВ**

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

**Введение.** В настоящее время актуальность изучения и применения современных онлайн-сервисов для разработки интерфейсов подтверждается ярко выраженной тенденцией роста численности интернет-пользователей, что вызывает массовый переход компаний и брендов в сферу онлайн для продвижения и реализации своей продукции [1].

**Цель работы** – изучить современные онлайн-сервисы для разработки интерфейсов, выявить преимущество использования графического онлайн-редактора Figma.

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

**Результаты исследований их обсуждение.** Важными этапами в создании интернет-проектов являются разработка прототипов и создание дизайн-макетов. Прототип необходим для четкого определения структуры сайта или портала, количества страниц, обязательных модулей и отдельных элементов. На его основе создается дизайн будущего сайта [2].

В настоящее время, благодаря развитию технологий и необходимости ускорения большинства процессов, все меньшее количество программистов и дизайнеров используют бумагу как средство создания прототипа. Программисты автоматизировали этот процесс и создали ряд онлайн-сервисов, которые сильно облегчают процесс прототипирования сайта. К преимуществам использования онлайн-сервисов можно отнести следующие возможности: электронный вариант прототипа, который можно легко передавать ссылкой заказчику на комментирование и утверждение; возможность быстрого добавления/удаления страниц; прототип на 1 страницу с возможностью масштабирования для обсуждения как отдельных его страниц, так и целых групп страниц; возможность создания прототипа целой командой удалённо, что в нынешней эпидемиологической ситуации просто необходимо для реализации совместных проектов; возможность изменять конечный вариант прототипа одним кликом [4].

Figma – это онлайн-сервис для разработки интерфейсов и прототипирования с возможностью организации совместной работы в режиме реального времени. Данный онлайн-сервис вмещает в себя все вышеперечисленные преимущества. Он позволяет отрисовать элементы интерфейса, создать интерактивный прототип сайта и приложения, иллюстрации, векторную графику. Элементы интерфейса – это внешний вид продукта. В Figma можно создать кнопки, иконки, формы обратной связи и настроить эффекты: сделать кликабельные кнопки, раскрыть списки, создать анимацию для блоков. Также Figma оснащена основными инструментами для работы с векторными объектами, она позволяет экспортировать дизайн в формат SVG, импортировать векторные объекты из Adobe Illustrator или редактора Sketch. Figma создала единую среду для работы целой команды над дизайном. В этом ее основное преимущество перед другими графическими редакторами. Теперь разработчик всегда в курсе последних изменений макета, мене-

джер в реальном времени видит, что происходит с проектом, а заказчик оставляет комментарии к дизайну прямо в Figma. Преимущественным отличием данного онлайн-сервиса от остальных является наличие полного набора инструментов без необходимости платной подписки, а также удобный и понятный интерфейс, что позволяет начать в нем работу без особой подготовки [3].

**Заключение.** Использование современных онлайн-сервисов для разработки интерфейсов качественно изменяет скорость и возможности в создании сайтов, приложений, посадочных страниц. Figma обладает всеми характерными преимуществами онлайн-сервисов, а также имеет ряд особенностей, отличающих его от сервисов-конкурентов, что позволяет ему конкурировать и выделяться на рынке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. WordPress [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wordpress-abc.ru/magazine/wordpress-vs-konstruktorov-sajta>. – Дата доступа: 13.05.2022.
2. Официальный сайт Википедии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Figma>. – Дата доступа: 13.05.2022.
3. Tilda Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://tilda.education/articles-figma#Dopolnitelnyye\\_vozmozhnosti](https://tilda.education/articles-figma#Dopolnitelnyye_vozmozhnosti). – Дата доступа: 13.05.2022.
4. ArtisMedia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://artismedia.by/blog>. – Дата доступа: 13.05.2022.

УДК 004.9:378

**Власенкова Т. А.**, студентка

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ**

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

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

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: в школьном, вузовском и послевузовском обучении.

Мы живем в эпоху построения информационной цивилизации, которая рождается в результате развития и постоянного совершенствования информационно-компьютерных технологий.

Суть информационных технологий, которые в связи со всеобщей компьютеризацией ныне вышли на принципиально новый уровень – передача, хранение, обработка и восприятие информации [3].

Целью исследования является анализ значения и роли современных информационных технологий в области образования.

Компьютеризация образования относится к числу крупномасштабных инноваций, пришедших в вуз в последние десятилетия. В настоящее время принято выделять следующие основные направления внедрения компьютерной техники в образовании:

1. Использование компьютерной техники в качестве средства обучения, совершенствующего процесс преподавания, повышающего его качество и эффективность.

2. Использование компьютерных технологий в качестве инструментов обучения, познания себя и действительности.

3. Рассмотрение компьютера и других современных средств информационных технологий в качестве объектов изучения.

4. Использование средств новых информационных технологий в качестве средства творческого развития обучаемого.

5. Использование компьютерной техники в качестве средств автоматизации процессов контроля, коррекции, тестирования и психодиагностики.

6. Организация коммуникаций на основе использования средств информационных технологий с целью передачи и приобретения педагогического опыта, методической и учебной литературы.

7. Использование средств современных информационных технологий для организации интеллектуального досуга.

8. Интенсификация и совершенствование управления учебным заведением и учебным процессом на основе использования системы современных информационных технологий.

В последнее время педагоги создают и внедряют авторские педагогические программные средства, в которых отражается некоторая предметная область, в той или иной мере реализуется технология ее изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности.

Типология, используемая в образовании педагогических программных средств, весьма разнообразна: обучающие; тренажеры; диагностические; контролирующие; моделирующие; игровые.

Наиболее широко в данный момент используются интегрированные занятия с применением мультимедийных средств. В учебном про-

цессе высшего учебного заведения изучение ИТ предусматривает решение задач нескольких уровней:

- использование информационных технологий как инструмента образования, познания, что осуществляется в курсе «Информатика»;
- информационные технологии в профессиональной деятельности, на что направлена общепрофессиональная дисциплина «Информационные технологии», рассматривающая их теорию, компоненты, методу;
- обучение прикладным информационным технологиям, ориентированным на специальность, предназначенным для организации и управления конкретной профессиональной деятельностью, что изучается в дисциплинах специализаций.

Послевузовское образование также ориентировано на внедрение ИТ: в учебные планы аспирантов и соискателей многих научных направлений включаются дисциплины, связанные с изучением и внедрением информационных технологий в научную и профессиональную деятельность.

Целью этого курса является освоение слушателями основных методов и средств применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности, повышение уровня знаний начинающего ученого в области применения компьютерных технологий при проведении научного эксперимента, организация помощи аспиранту в его научном исследовании, в оформлении статей, тезисов, докладов и диссертации [2].

Стремительная компьютеризация практически всех областей знания требует рассматривать ИТ в качестве важнейшей составляющей фундаментальной подготовки специалиста и одновременно как актуальное научно-образовательное направление. Все это находит отражение в появлении и быстром развитии относительно новой университетской дисциплины – «Компьютерные информационные технологии в образовании» [1].

Таким образом, существующие в настоящее время средства компьютерных и телекоммуникационных технологий в сфере образования позволяют реализовать практически весь цикл обучения от лекций до контрольных мероприятий.

Применение вычислительной техники в образовании позволяет повысить качество обучения, создать новые средства воспитательного воздействия, средства эффективного взаимодействия преподавателя и обучаемого, ускорить передачу знаний.

Информационные технологии широко используются в различных сферах деятельности современного общества. Они позволяют оптимизировать информационные процессы.

Роль и значение информационных технологий для современного этапа развития общества является стратегически важной, а значение этих технологий в ближайшем будущем будет быстро возрастать.

Именно информационным технологиям принадлежит сегодня определяющая роль в области технологического развития общества.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике: учеб. пособие / А. В. Майстренко. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012.

2. Современные наукоемкие технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.top-technologies.ru>. – Дата доступа: 20.03.2022.

3. Зайцева, С. А. Современные информационные технологии / С. А. Зайцева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sgpu2004.narod.ru/infotek/infotek2.htm>. – Дата доступа: 20.03.2022.

УДК 004.51

**Городникова Д. Р.**, студентка

### **ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА**

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

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

**Введение.** Современные телекоммуникационные технологии сглаживают все традиционные механизмы развития общества и его культуры. Новая информационно-компьютерная среда выступает условием формирования нового типа личности. Это значит, техногенная эволюция влияет на межкультурное и межличностное взаимопонимание, вызывает социокультурные изменения в структуре идентичности, приводит к формированию новых образцов, норм поведения, жизненных ориентиров. Выявляются предпосылки, определяющие процесс развития «сетевой жизни» и новых коммуникативных отношений. В качестве существенной особенности современной социокультурного положения общества выступает новая модель среды «человек – компьютер – интерактивность». С появлением компьютерной сети впервые в истории человечества возникает созданное сетевой технологией глобальное пространство.

Исходя из вышеизложенного, влияние информатизации на формирование личности и общества в целом становится все более актуальной темой различных исследований. Проблемы, связанные с этим, можно подразделить на психологические, социальные, этические, ценностные и другие. Происходит заметная унификация массового сознания, по-

скольким людям «потребляют» одни и те же информационные продукты глобального характера (новости, реклама, художественные произведения и т. д.), идет массированная пропаганда образа жизни, присущего западной техногенной цивилизации.

**Цель работы** – выявить основные направления и тенденции возникновения проблем образования в условиях глобализации информатизации общества.

**Материалы и методы исследований.** Изучение выбранной проблемы основывается на принципах объективности и системности. В ходе работы использованы основные общенаучные методы (главным образом теоретические), позволившие раскрыть основные направления возникновения проблем в области образования в условиях глобальной информатизации общества, с одной стороны, и формирования самодостаточной гармоничной личности, с другой.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проблемы информационного общества можно распределить по следующим критериям:

1. Технологический критерий: ключевой фактор – информационные технологии, которые широко применяются в производстве, учреждениях, системе образования и в быту. Мультимедийные и дистанционные технологии обучения, с одной стороны, способствуют раскрытию индивидуальных склонностей личности, а с другой – приводят к уменьшению важной, с точки зрения морально-этического воспитания, роли учителя-наставника в образовательном процессе. Говоря о воздействии на личность, можно упомянуть и физический аспект. Малоподвижный образ жизни не способствует физическому и духовному здоровью, а в конечном счете сказывается и на производительности умственного труда.

2. Социальный критерий: информация выступает в качестве важного стимулятора изменения качества жизни, формируется и утверждается «информационное сознание» при широком доступе к информации. Современные технологии предоставляют людям различные услуги в режиме «он-лайн», возникают проблемы правового социального характера, связанные, например, с распространением непристойных или запрещенных материалов. Решение таких проблем требует государственного вмешательства в виде принятия соответствующих законов, регулирующих связанную с ним деятельность.

3. Экономический критерий: информация составляет ключевой фактор в экономике в качестве ресурса, услуг, товара, источника добавленной стоимости и занятости. Существенным явлением в рамках мирового информационного пространства является непропорциональное использование возможностей Интернета и информационно-телекоммуникационных технологий в целом. Происходит своеобразное разделение общества на тех, кто имеет возможность активно поль-

зоваться компьютером, Интернетом и другими ресурсами, и тех, кто не обладает ни техникой, ни соответствующими навыками. При этом разделение стран по этому признаку довольно точно коррелирует с общими экономическими показателями этих стран.

4. Политический критерий: свобода информации, ведущая к политическому процессу, который характеризуется растущим участием и консенсусом между различными классами и социальными слоями населения. Воздействие информации открывает большие возможности манипулирования сознанием и общественным мнением. Таким образом, можно говорить о таком неприятном аспекте, как утрата информационным обществом устойчивости. Из-за возрастания роли информации малые группы могут оказывать существенное влияние на всех остальных. В ряде стран (мусульманские страны, Китай, США) вмешательство со стороны спецслужб и государства весьма существенно. Здесь информационное воздействие может быть использовано (и используется уже очень давно) как информационное оружие, направленное не только на разрушение государственной инфраструктуры, экономики и прочего, а непосредственно на людей.

5. Культурный критерий: признание культурной ценности информации посредством содействия утверждению информационных ценностей в интересах образования отдельного индивида и общества в целом. Создавая свой образ в виртуальном пространстве, человек может потерять адекватное восприятие реального мира. Особенно сильно этот механизм «глобализации массового сознания» воздействует на молодежь. Теряется национальная идентичность, происходит деградация языка, нивелируются морально-этические принципы, формализуется образовательная сфера. Посредством различных рекламных акций, пропаганды, дезинформации и т. п. формируется общественное мнение, меняются ценностные ориентиры и система образования в целом для страны.

**Заключение.** Доступ к информации и знаниям в настоящее время определяется общим экономическим развитием стран, что не стыкуется с идеями теоретиков о всеобщей глобализации информационного общества. Чрезвычайно активное вмешательство государства может приводить к ограничению различных свобод и не всегда использоваться оправданно. Так, например, государство часто вмешивается в деятельность СМИ и других органов, ограничивая доступ людей к информации или распространяя информацию, которую хочет навязать, вплоть до внедрения в образовательную систему страны. Попытки контроля со стороны государственных служб ставят под угрозу личностные свободы граждан. За счет информационно-психологического воздействия на индивидуальное и общественное сознание происходит политическая, экономическая и культурно-образовательная экспансия

развитых стран. Решением вышеизложенных проблем, по-видимому, должна стать разработка и главное соблюдение единого законодательства, регулирующего деятельность в Интернете и СМИ вне зависимости от географии и прочих факторов, являющихся крайне важными для поддержания порядка и устойчивого развития общества и сферы образования в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бодрийяр, Ж. В тени молчаливого большинства, или Конец социального / пер. с фр. Н. Сулова // Ж. Бодрийяр. – Екатеринбург, 2000. – С. 40–100.

2. Войскунский А. Е. Культурные стереотипы информационного общества / А. Е. Войскунский. – Минск, 2013. – С. 1–5.

УДК 004

**Евдокимов Н. А.**, студент

### **РОЛЬ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

*Научный руководитель – Ракутин В. Г., канд. экон. наук, доцент*

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

**Введение.** Компьютеры проникли в многочисленные сферы человеческой деятельности. Их применение позволяет перевести обработку данных в автоматические устройства, умеющие долгое время функционировать в отсутствие человека с такой же скоростью или в несколько миллионов раз превышающей темп обработки данных человеком.

**Цель работы** – показать важность использования компьютеров в современном обществе.

**Материалы и методика исследований.** При написании статьи были изучены сборники статей научно-практических конференций, также электронные ресурсы сети Интернет.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Многофункциональность компьютеров, их умение к обработке данных объясняют происходящий в настоящее время быстрый процесс введения ПК (персональный компьютер) в различные области деятельности человека в современном обществе. Область использования компьютеров очень большая. Они используются повсюду, где можно сформировать точные модификации для каких-либо явлений.

Компьютеры применяются в медицине с целью установки диагноза. Их применение дает возможность извлекать изображение внутренних частей непрозрачных тел. Это называется томография. Томография дает возможность выявить признаки болезни.

С помощью компьютеров решается задача по прогнозу погоды. Он собирает и анализирует сведения, получаемые со спутников и метеостанций, осуществляет огромный объем вычислений, необходимых для точного моделирования процессов в атмосфере и океане, и представляет полученные результаты. Компьютеры часто используются для анализа данных. Они хранят наборы данных и сравнивают их с вводимой информацией.

Компьютеры обрабатывают счета и накладные для компаний; могут выводить трехмерное изображение объектов, чтобы архитектор мог рассмотреть эти объекты под разными углами.

Компьютеры применяются в транспортных системах и в ЖД транспорте, оптимизируя работу ЖД станций. Отрасль стоит на пороге создания новых автоматизированных систем, необходимых для управления современным реформируемым железнодорожным транспортом.

Домашний компьютер может стать источником доходов. Умение работать на персональном компьютере ценится работодателями.

**Заключение.** Персональные компьютеры пробрались в разные сферы человеческой жизни, освободив человека от рутинной работы. Большую роль компьютерные технологии играют в медицине. Компьютер сегодня является средством для общения, а сама связь на данный момент самая дешевая.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ru.m.wikipedia.org>. – Дата доступа: 10.04.2022.

2. Международный научно-исследовательский журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.research-journal.org>. – Дата доступа: 10.04.2022.

УДК 330.33:004.087

**Корнева В. О.**, студентка

**ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС**

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

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

Электронный бизнес – это преобразование основных бизнес-процессов компании путем внедрения интернет-технологий, нацеленное на повышение эффективности деятельности. Электронным бизнесом является всякая деловая активность, использующая возможности глобальных информационных сетей для преобразования внутренних и внешних связей компании. Электронный бизнес представляет собой любую транзакцию, совершенную посредством сети, по завершении которой происходит передача права собственности товаров или услуг.

**Транзакция** – банковская операция по переводу денежных средств для какой-либо цели. Можно выделить следующую область приложения электронного бизнеса:

*Финансовые операции в интерактивном режиме.* К ним относятся операции с банковским продуктом, операции со страховым продуктом, интерактивное инвестирование, спекулятивные операции с валютой и ценными бумагами.

*Рынки электронной торговли.* К ним относятся торговля через визуальные магазины, торговля информационным продуктом, торговля туристическим продуктом.

*Рынки мобильной торговли.* Это торговля через торговые автоматы и рынки торговых услуг.

В рамках бизнеса Интернет используется как недорогие коммуникации, использующиеся для снижения внутрифирменных технологических затрат и в качестве удобного средства для разработки фирменных информационных систем. Информационный обмен – это взаимодействие между банками, торговыми партнерами, поставщиками, где информация является товаром. Интернет торговля – это часть электронного бизнеса, в процессе которого связь и обмен происходит электронным образом. Электронный бизнес оказывает существенное влияние на результаты деятельности компании за счет сокращения продолжительности деловых циклов, уменьшения затрат в процессе основной экономической деятельности, повышения качества услуг, предоставляемых клиентам, а следовательно, и увеличения доли рынка.

Электронный бизнес не ограничивается чисто технологическими вопросами; в действительности он оказывает существенное влияние на фундаментальные элементы стратегии экономической деятельности любой организации [1].

Изучим некоторые формы и технологии электронного бизнеса.

Активное развитие электронной коммерции послужило появлению нескольких основных категорий, среди которых:

Сектор business-to-business (B2B). Его особенность – любой вид взаимодействия между структурами. При этом допускается применение самых различных технологий и обменных стандартов, к примеру, EDI. Сегодня под «business-to-business» понимается любой процесс бизнес-деятельности между двумя компаниями или их подразделениями. При этом данная задача реализуется посредством глобальной сети.

Сектор Consumer-to-Business (C2B) дает возможность предпринимателю самостоятельно устанавливать ценовую политику на услуги и товары. При этом формируется столь дополнительный спрос, оборот и, как следствие, еще большая прибыль компании. На основании полу-

ченных данных бизнесмен может делать выводы, какая продукция является самой ходовой и требует особого развития.

Кроме этого, сектор C2B дает возможность пользования различными технологиями и инструментами, позволяющими проводить онлайн-транзакции между компанией-продавцом и потребителем. В качестве примера можно привести сайты различных профитеров, промоутеров, юрстов, рекламных агентств и так далее.

Сектор business-to-administration (B2A) – это особый вид взаимодействия между компанией (предпринимателем) и администрацией. Именно благодаря B2A возможно налаживание связей между государственными и коммерческими организациями.

Сектор consumer-to-administration (C2A) – одно из наиболее слабо-развитых направлений. С другой стороны, его потенциал считается самым большим, ведь взаимодействие государственных структур и потребителей является одним из наиболее важных моментов в демократическом обществе. При этом максимальное взаимодействие должно быть налажено в двух направлениях – социальной сфере и налоговой [2].

Возможности интеграции бизнеса в интернет-сферу открыло множество перспектив для предпринимателей всего мира. При этом можно выделить такие плюсы электронного бизнеса:

Для предпринимателя:

- возросли прибыли компании за счет роста клиентской базы и повышения объемов продаж;
- сократились складские запасы;
- снизились затраты на организацию бизнеса. Имея интернет-магазин, можно арендовать лишь небольшой склад-офис или же вообще работать без него. Вся деятельность может осуществляться напрямую посредством заключения соглашений с поставщиками продукции;
- уменьшились накладные расходы и транзакционные издержки;
- повысилось качество обслуживания клиентов. Особенно это заметно сегодня, когда даже в Интернете развернулась нешуточная борьба за «место под солнцем». Конкуренция заставляет быть лучше;
- стали доступными новые каналы для дистрибуции и маркетинга;
- появились перспективы долгосрочного развития.

Для покупателя:

- упростился поиск выбора товара. Поиск необходимой вещи занимает несколько минут, как и ее покупка;
- снизились временные затраты на поход по магазинам и ожидание доставки;
- появилась возможность сравнивать товары и выбирать наиболее привлекательные варианты, не выходя из дома. При этом сравнение можно проводить по самым разным характеристикам;

– открылся доступ к информации. Через веб-ресурс можно не только выбрать интересующий товар, но и получить о нем необходимую информацию [3].

Несомненно, электронный бизнес при грамотном вложении денег в его развитие может принести большие прибыли компаниям, решившим использовать его наравне с обычным бизнесом. Электронный бизнес открывает массу новых возможностей для компании, а одним из главных достоинств является скорость осуществления большинства операций, связанных с ним.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный бизнес [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.webkursovik.ru/kartgotrab.asp?id=48890>. – Дата доступа: 01.05.2022.
2. Электронный бизнес [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://utmagazine.ru/posts/8525-elektronnyu-biznes>. – Дата доступа: 01.05.2022.
3. Электронный бизнес [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://gm3d.ru/referaty\\_po\\_informatike/referat\\_elektronnyj\\_biznes.html](http://gm3d.ru/referaty_po_informatike/referat_elektronnyj_biznes.html). – Дата доступа: 01.05.2022.

УДК 004.9

**Кот П. А.**, студент

### **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗРАБОТКЕ САЙТОВ**

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

**Введение.** Ведущие перспективы мирового развития и научно-технической революции заключаются в активном применении новых информационных и коммуникационных технологий. Основным источником информации сегодня для многих людей стало самое большое межсетевое объединение в мире – Internet. Глобальная компьютерная сеть содержит миллионы интернет-ресурсов, к которым могут получить доступ владельцы компьютеров и других устройств. Причем сейчас каждый человек может поучаствовать в развитии Интернета. Для этого нужно создать свой web-сайт, который состоит из web-страниц. Учитывая, что мир сайтостроения стремительно развивается, новые технологии разработки сайтов также постоянно изменяются и совершенствуются [1].

**Цель работы** – изучить современные технологии в разработке сайтов на примере конструктора сайтов TildaPublishing, а также его преимущества и недостатки.

**Материалы и методика исследований.** В основу написания этой статьи положен анализ источников литературы и систематизация полученных результатов, а также личный практический опыт автора.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Технологии разработки сайтов открывают широкие возможности для создания web-ресурсов различного типа, сложности и целевой направленности. Web-технологии с каждым годом совершенствуются, выходят на новый уровень. В настоящее время доступно огромное множество разнообразных решений, благодаря которым можно разработать сайт любой сложности.

Одним из таких решений является Tilda Publishing (сокр. Tilda) – блочный конструктор сайтов, не требующий навыков программирования. Позволяет создавать сайты, интернет-магазины, посадочные страницы, блоги и email-рассылки.

Сайты на платформе собираются из готовых блоков, которые автоматически адаптируются под мобильные устройства и выделены в смысловые категории (например, обложка сайта, меню, форма, текст, изображение). Также с помощью встроенного редактора Zero Block можно спроектировать свой собственный блок, добавляя отдельные модули (текст, форма, геометрическая фигура, изображение, кнопка, HTML, галерея, видео, тултип), располагая их на экране в режиме Drag-and-drop.

Tilda работает по модели Freemium: на сервисе есть возможность использовать бесплатный план для создания сайтов и несколько вариантов подписки, которые отличаются функциональностью, например количеством доступных для создания сайтов, возможностью экспорта, доступом к API.

Пользователи Tilda Publishing создают сайты, которые были награждены несколькими премиями: первое место в номинации «Промышленность и оборудование» Рейтинга рунета 2016, первое место BitrixDesignCup 2016, третье место в номинации «Сайт промышленной или ТЭК компании» премии «Золотой сайт 2015».

Tilda Publishing стала лауреатом «Премии Рунета 2019» в номинации «Технологии и инновации» [2].

*Основные преимущества блочных конструкторов сайтов.*

Простота. Так как платформа изначально задумывалась как удобное решения именно для владельцев бизнеса, Tilda имеет интуитивно понятный интерфейс и максимально простой процесс создания страниц, с последующим наполнением их контентом.

Модель работы. Страницы создаются за счет последовательно размещенных блоков, контент которых можно редактировать. На данный момент Tilda предлагает более 450 готовых блоков под разные потребности, которые изначально продуманы с точки зрения дизайна. Блоки разбиты на тематические группы, такие как: меню, обложки, текстовые блоки, галереи, преимущества, контакты и т. д.

После сборки страницы, остается вставить свои фотографии и свой текст, опубликовать – и страница готова, без единой строчки кода.

Адаптивность. Отдельно стоит отметить, что все стандартные блоки в Tilda автоматически адаптируются под размер экрана пользователя. Нет необходимости в отдельной разработке мобильной версии сайта.

SEO. Tilda является конструктором, сайты корректно индексируются и продвигаются в поисковых системах.

В то же время у таких технологий есть и минусы, и самый большой из них – это стоимость.

Платформа довольно дорогая в использовании, в особенности если у вас стоит задача запустить много проектов на разных доменах или поддоменах. Тарификация в Tilda зависит от количества сайтов, которые вам нужно сделать на одном аккаунте. 1 сайт стоит 100 долл. в год, 5–200 долл., однако дальше никакого снижения цены нет [3].

На Tilda нельзя сделать полноценный интернет-магазин. У фильтров и разделов много ограничений.

Скромный функционал корзины. Когда пользователь приобретает товар в интернет-магазине, он хочет иметь возможность посмотреть историю покупок, ввести промокод или ко всем товарам применить вид доставки, от которого изменялась бы цена в корзине.

Отсутствие личного кабинета. Если нужен портал сайт-агрегатор или интернет-магазин с личным кабинетом, следует создавать сайт стандартными способами.

**Заключение.** Tilda идеально подходит для новичков в сфере разработки сайтов, который за счет простого интерфейса и огромного количества мануалов помогает разобраться с основами веб-программирования. Также это отличный инструмент для того, чтобы сделать одностраничный сайт, сайт услуг или даже небольшой интернет-магазин.

Однако на платформе встречаются свои ограничения. В целом платформа подходит для работы с небольшими проектами, в которых мало страниц, так как основные проблемы в использовании связаны с администрированием.

Тильда не просто конструктор, она перевернула представление о рынке и вывела сайты на шаблонах на принципиально иной уровень. Среди конструкторов сложно найти более дружелюбную к дизайнерам русскоязычную среду.

## ЛИТЕРАТУРА

1. WordPress [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wordpress-abc.ru/magazine/wordpress-vs-konstruktorov-sajta>. – Дата доступа: 13.05.2022.
2. Официальный сайт Википедии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Tilda\\_Publishing](https://ru.wikipedia.org/wiki/Tilda_Publishing). – Дата доступа: 13.05.2022
3. RushAgency [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rush-agency.ru/blog/article/tilda-preimushhestva-i-nedostatki>. – Дата доступа: 13.05.2022

УДК 004.32

Малахова В. А., студентка

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В РЕКЛАМЕ

*Научный руководитель – Шараева И. В., ст. преподаватель*

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

**Введение.** Специальность маркетолога-экономиста напрямую связана с рекламой, ее анализом и созданием. Одной из важных составляющих рекламы является воздействие на потребителя таким образом, чтобы оставить след в его памяти, побудить к покупке в будущем и подкреплять свое имя гарантией качества. Если реклама выполнена качественно, то она оставляет в подсознании людей положительный след. Если реклама сделана некачественно, то потребитель начинает сомневаться в приобретении товара и в надежности компании [1].

Искусство оформления рекламы предполагает подбор определенных композиционных и графических приемов для ее эмоционального воплощения. Для оказания большего воздействия на покупателя в рекламном послании используются средства различных языковых уровней. Ведущую роль среди них играет компьютерная графика и текст самой рекламы [2].

**Цель исследований** – анализ взаимодействия компьютерной графики и рекламного текста. Актуальность исследования обусловлена тем, что графика в рекламных текстах играет ведущую роль в современном внешнем виде рекламного продукта, а как ее правильно использовать и на чем делать акцент, освещено недостаточно.

**Материалы и методика исследований.** Основой исследования являются публикации в области рекламы, общего маркетинга, информатики и графического дизайна, а также рекламные баннеры и буклеты.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Возможности графики имеют огромное значение в рекламных текстах. Внешняя форма образуется с помощью внеязыковых средств: сообщение включается в систему пространственных, шрифтовых, графических, цветовых выделений и акцентировок. Традиционное типографское оформление сообщений средствами графики приводит к тому, что внеязыковые средства легко расшифровываются и сама их постановка является началом декодирования [2].

Анализ рекламных буклетов и баннеров позволил выделить четыре группы использования графических средств с целью привлечения внимания потребителя:

первая группа – рекламные тексты с использованием иллюстраций (символы, предметы);

вторая группа – рекламные тексты с использованием различных видов шрифтов;

третья группа – рекламные тексты с иностранными буквами;

четвертая группа – рекламные тексты с использованием цифр [2].

Первая группа – рекламные тексты с использованием иллюстраций (символы, предметы). Иллюстрация в рекламе дополняет текст, вызывает у читателя ассоциации, связанные с рекламируемым товаром, что повышает эффективность рекламы. Фотографии, рисунки, схемы, таблицы помогают уяснить наиболее важные достоинства товара. Например, в заголовках «оптика» вместо начальной буквы «о» используется графическое изображение зрительного органа – глаза. Картинка-вставка говорит о предмете рекламирования, указывая на услуги. Примеры других таких реклам на рис. 1.



Рис. 1. Примеры реклам с использованием иллюстраций

Вторая группа представлена рекламными текстами с использованием различных видов шрифтов с целью привлечения внимания и выделения ключевого слова или словосочетания. В современной рекламе особенный, отличающийся от других шрифт необычайно популярен. Уже достаточно привычным становится частое использование более крупного по отношению к другим словам шрифта для выражения актуального для данного рекламного сообщения смысла. Шрифт играет не только информирующую роль, роль коммуникативного средства, но и является носителем эстетической информации. В этом смысле к шрифту предъявляются определенные требования: он должен быть красив, ясен, форма букв должна доставлять эстетическое удовольствие. Примеры реклам представлены на рис. 2.



Рис. 2. Примеры реклам

Применение иностранной буквы – очень яркое графическое средство выразительности, оказывающее эффективное воздействие на потенциального покупателя. Например, в рекламе известного магазина канцтоваров «Зебра» на месте начальной русской буквы «З» используется иностранная «Z» – «Зебра». Известный магазин косметики «L'этуаль», где в заголовке начальная и последняя буквы «Л» заменены на иностранную «L», также является примером данной группы реклам. При восприятии такой рекламы у читателя возникают ассоциации, связанные с импортным, а значит, и качественным товаром или услугами.

Определенный интерес представляют рекламные тексты с использованием цифр вместо слов или целого слога. Относятся подобные примеры к четвертой выделенной группе. Например, Сок «Настоящий», дискаунтер «Копеечка» (рис. 3). Таким образом, намеренное введение в текст цифр, направленное на максимально полное раскрытие его содержания, является усилением изобразительности.



Сок «Настоящий»



Дискаунтер «Копеечка»



Средство «Чистый воздух»

Рис. 3. Примеры реклам

Таким образом, компьютерная графика расширяет выразительные возможности рекламы, при творческом ее использовании реклама приобретает удивительную силу воздействия на зрителя.

Проанализировав взаимодействие графики с рекламным текстом, можно сделать вывод: сила рекламы не в тексте, а в способности текста вызвать эмоции и чувства, и сделать это можно с помощью графических средств.

Знания графических редакторов и приемов работы в них для маркетолога актуальны. Дальнейшие наши исследования будут направлены на изучение возможностей и приемов работы в графическом редакторе Gimp по созданию рекламы с различными видами взаимодействия рекламного текста и графики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Возможности графики в рекламных текстах [Электронный ресурс]: Студенческая библиотека онлайн. – Режим доступа: [https://studbooks.net /2273151/informatika/vozmozhnosti\\_grafiki\\_reklamnyh\\_tekstah](https://studbooks.net /2273151/informatika/vozmozhnosti_grafiki_reklamnyh_tekstah). – Дата доступа: 09.05.2022.

2. Компьютерная графика в рекламе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0a65625b3bc68a4c43b89521306d36\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0a65625b3bc68a4c43b89521306d36_0.html). – Дата доступа: 10.05.2022.

3. Роль графических редакторов Adobe Photoshop, Corel Draw, Illustrator в создании рекламного продукта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://revolution.allbest.ru/programming/00978778\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/programming/00978778_0.html). – Дата доступа: 10.05.2022.

УДК 656.5

**Моисеенко Ю. А.**, студент

## **МНОГОФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ**

*Научный руководитель – Голдобина Т. А., ст. преподаватель*

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** На сегодняшний день не существует точных методик, позволяющих оценить риск возникновения и предотвратить дорожно–транспортное происшествие. Одним из перспективных направлений является когортный анализ, позволяющий оценить вклад отдельных факторов в риск возникновения ДТП [1].

**Цель работы** – получить схематическое описание причин возникновения ДТП, совместно формирующее достаточную причину.

**Материалы и методика исследований.** База данных ДТП по Гомельской области за 2009–2020. Вычисление долей возможных причин, разработка алгоритма формирования совокупной достаточной причины ДТП.

Научное изучение ДТП началось более 100 лет назад. С тех пор исследователи ищут ответ на вопрос, почему происходят ДТП. Дать определенный ответ – достаточно сложная задача.

Изначально исследователями была выдвинута гипотеза, что несчастные случаи являются чисто случайным событием, которое человек не может контролировать. В исторической ретроспективе исследований выдвигались теории: склонности к несчастным случаям, причинности происшествий, поведенческая теория и др.

Перспективным направлением анализа возникновения ДТП является когортный анализ, основанный на принципе совокупной оценки факторов риска возникновения аварий. Эти подходы можно использовать при анализе ДТП с целью выявления и устранения наиболее существенных факторов. При этом сумма долей возможных причин для всех достаточных причин всегда равна 100 %. Доля дополнительной возможной причины равна доле достаточной причины или причин, элементом которой она является.

В нашей стране в соответствии с действующим законодательством в ГАИ ведется государственный учет только тех ДТП, в которых есть пострадавшие и погибшие. На иные ДТП сотрудниками ГАИ составляется протокол об административном правонарушении, но сведения о таких ДТП не учитываются в общегосударственной статистической отчетности. По данным Национального статистического комитета, в 2020 г. число ДТП, повлекших гибель или ранение людей, составило 3599, из них 404 – с участием детей. В сравнении с данными за 2013–2015 гг. общее количество ДТП при этом снизилось более чем на 20 %, число погибших – почти на 36 % [2].

Для реализации описанной методики в Microsoft Excel был проведен анализ базы данных ДТП по Гомельской области с 2000 по 2020 гг. Рассчитаны доли вклада каждого фактора риска возникновения ДТП по категориям, а именно: погодные условия, освещенность, вид покрытия, элементы дороги.

С помощью языка программирования Python был проведен расчет риска возникновения ДТП с долей достаточной причины 99–100 %. Было получено около 40 комбинаций возможных факторов. Наиболее наглядными являются результаты при пасмурной погоде, темном времени суток и асфальтобетонном покрытии, которые приведены на диаграмме (рис. 1).

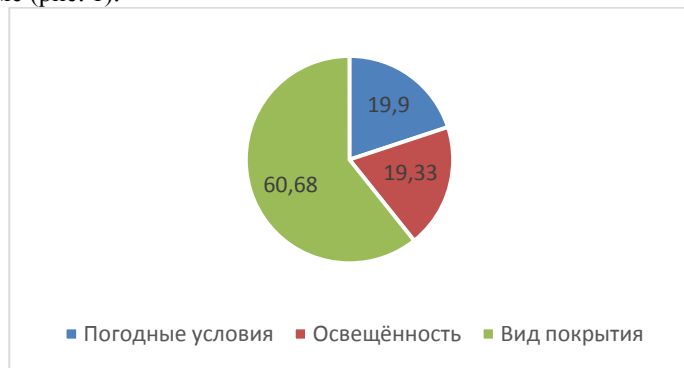


Рис. 1. Риск возникновения ДТП

Зависимость ДТП от вида покрытия составляет 60,68 %. Поэтому при устранении проблем, связанных с покрытием, риск ДТП значительно уменьшится. Исходя из данных диаграммы, необходимо провести работы по улучшению покрытия. Позитивными мерами также будет усиление контроля по соблюдению скоростного режима, установка знаков привлечения внимания водителей к определенному участку дороги и соблюдения максимального внимания во избежание ДТП.

**Заключение.** При изучении связи между количеством деятельности и числом несчастных случаев, как правило, оценивают влияние интенсивности транспортного потока на величину аварийности. Данное направление является перспективным, и в дальнейшем мы продолжим работу с данным материалом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аскааh, W. Road traffic crashes at night–time: characteristics and risk factors / W. Аскааh, В. А. Apuseyine, F. K. Afukaar // Int J Injury Control Safety Promotion. – 2020. – Vol. 27, № 3. – P. 392–399. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1080/17457300.2020.1785508>. – Дата доступа: 30.04.2022.

2. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 30.04.2022.

УДК 316.77

**Новикова А. С.**, студентка

### **ИНТЕРНЕТ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА**

*Научный руководитель – Шаралева И. В., ст. преподаватель*

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

**Введение.** Хорошее ли дело Интернет? Думается, практически все скажут, что не просто хорошее, но и полезное, особенно для студентов. Конечно, ведь уже не нужно, как раньше, облетать все библиотеки и самому искать информацию из книг. Теперь за тебя это сделает Гугл и Яндекс. Роль Интернета в жизни студента порой просто неоценима, ведь это шанс все сделать в последнюю минуту, шанс отыскать уникальные материалы и при этом не тратить драгоценное время впустую. Однако, с другой стороны, Интернет не кажется таким уж хорошим плюсом, поскольку может сделать студента настолько равнодушным, что он вообще не захочет сам ничего учить [1].

**Цель исследований** – изучить мнения студентов факультета бизнеса и права УО БГСХА о значимости сети Интернет в их учебной деятельности и в повседневной жизни. Описать особенности современного студента как пользователя сети Интернет. Описать ресурсы Интернета, представляющие интерес для студентов.

**Материалы и методика исследований.** Объекты исследования: студенты 1 курса специальности «Маркетинг». Предмет исследования – сеть Интернет как объект интереса студентов академии.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Не так давно студенты не имели свободного доступа к виртуальным страницам, благодаря которым можно выполнить любое задание и оформить любой реферат

или курсовую работу. Ранее им приходилось длительное время сидеть над грудой книжек и журналов в библиотеках, выискивая подходящую информацию. Поэтому Интернет в жизни студентов занимает очень существенное место, так как при помощи компьютера и выхода в сеть Интернет можно значительно сэкономить время и средства на написании работы [2].

Интернет в жизни студентов заключается в возможности получения электронных книг с интересующей информацией. Удобство чтения в любое время суток подразумевает только прохождение этапа регистрации, которая необходима для скачивания электронного носителя информации. Для современных студентов существует специализированная электронная библиотека, по каталогу которой можно разыскать любую книгу любого автора, в эту же базу входят различные методические и учебные пособия для самостоятельной подготовки к экзаменам [3].

Таким образом, современный процесс обучения очень сложно и даже невозможно представить без использования многофункциональной сети Интернет. Раньше для написания реферата было необходимо найти книгу, прочитать ее, взять оттуда необходимую информацию и переписать ее, а в настоящее время студенты сдают реферат в том виде, в каком они его нашли в Интернете, даже толком не прочитав то, что сдают. Некоторые преподаватели бьют по этому поводу тревогу, ведь после тупого копирования информации в голове остается очень мало. А другие считают, что все это нормально. Сами же студенты, проводя от четырех часов в Сети, занимаются совсем не тем, для чего он нужен, – не читают необходимую литературу и не интересуются новостями. Это очень печально, ведь так можно совсем разучиться думать, что уж говорить о том, что какие-то знания могут быть не получены.

В настоящее время для студентов Интернет становится необходимой стороной жизни. Этому способствует ряд причин, среди которых наиболее явно выделяются следующие: использование Интернета в учебных целях; общедоступность и многообразие ресурсов сети Интернет; познавательная мотивация студентов; потребность студентов в общении, отдыхе; наличие некоторых психологических проблем у студентов. Вместе с тем все чаще в массовых средствах информации можно читать и слышать о зависимости детей, подростков и студентов от сети Интернет.

Зависимости от Интернета можно избежать, если понимать и четко разделять функционирование в реальном мире и в виртуальном пространстве. Интернет-зависимость приравнивают к табакокурению и наркомании, она наносит вред организму как физический, который выражается в быстрой утомляемости, ухудшении зрения, памяти, из-

менениях в опорно-двигательном аппарате, так и психологический, например расстройство нервной системы. От этой зависимости избавиться так же трудно, как и от других вредных привычек. В настоящее время существуют специализированные заведения и центры помощи, где врачи лечат зависимых от Интернета людей, которые осознали свою проблему и пытаются ее решить. Но более важным является поиск причины подобного «надлома», когда в сознании человека реальный мир уступает место миру виртуальному [4].

Таким образом, можно сделать следующий вывод. Использование студентами сети Интернет, несомненно, имеет плюсы. Позволяет развивать интересы, экономить время в поиске информации, общаться с друзьями, близкими, узнавать много интересных новых фактов. Но во всем должна быть мера, «золотая середина». Отрицательные факторы надо иметь в виду. В студенческой деятельности это: отсутствие учебной самостоятельности, постоянное списывание с телефона во время сдачи тестов, модулей, ухудшение зрения, риск появления интернет-зависимость.

Для студентов УО БГСХА специальности «Маркетинг» сеть Интернет также имеет большое значение. Результаты опроса показывают, что сеть Интернет ежедневно необходима 15 % студентам, 45 % студентов уверены, что смогут обойтись без сети Интернет, но это будет сложно. Студентов, твердо уверенных в том, что могут обойтись без выхода в сеть Интернет, 35 % опрошенных (рис. 1).

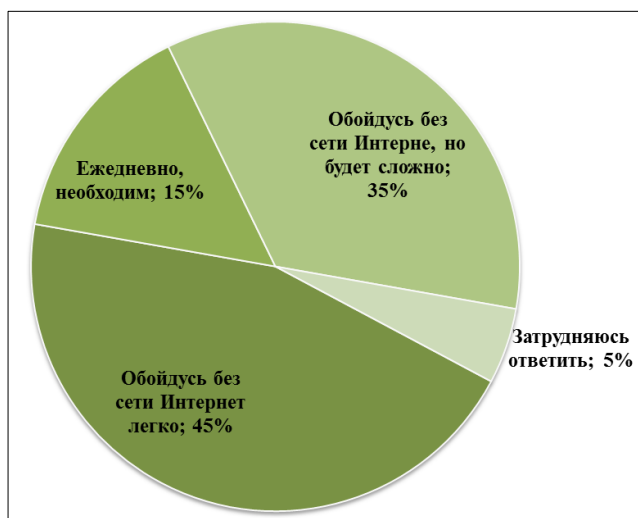


Рис. 1. Результаты опроса студентов специальности «Маркетинг» о важности сети Интернет в учебной деятельности студента

**Заключение.** Интернет – один из лучших изобретений человечества. И его роль в жизни каждого студента сложно переоценить. Несмотря на то что Интернет не может заменить книги, он является лучшим помощником для тех, кто желает получить углубленные знания буквально в каждом предмете, и является могучим инструментом в руках, если правильно им распорядиться.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Осьмаков, А. Ф. Роль интернета в жизни студента / А. Ф. Осьмаков // Роль Интернета в жизни студента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=475142>. – Дата доступа: 04.05.2022.

2. Роль интернета в жизни студента: за или против? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studentport.ru/id/284>. – Дата доступа: 04.05.2022.

3. Куприянова, А. А. Проблема интернет-зависимости среди студентов / А. А. Куприянова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://novainfo-ru.turbopages.org/novainfo.ru/s/article/14975>. – Дата доступа: 04.05.2022.

УДК 004:330:37

**Рахимова В. С.**, студент

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**

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

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

В настоящее время деятельность человека связана с использованием компьютера. Появление компьютеров – это необходимость процесса информатизации общества. Все чаще исследуются проблемы взаимоотношения общества и личности с информационными технологиями.

Актуальность данной темы привлекает внимание большого числа ученых и общественных деятелей, и это неудивительно: информационная индустрия продолжает стремительно развиваться, охватывая все новые и новые направления.

Развитие информационного общества является одним из национальных приоритетов республики. Это общенациональная задача, которая требует объединения усилий государства, бизнеса и гражданского общества.

Информационная технология – совокупность методов и технических средств, необходимых для сбора, организации, хранения, обработки, передачи и представления информации, расширяющая знания людей и развивающая их возможности управления техническими и социальными процессами

Информационная технология – это процесс, который состоит из регламентированных правил выполнения операций, действий над данными, которые хранятся на компьютерах. Главная цель в информационных технологиях – получение нужной, необходимой человеку, т. е. пользователю, информации путем направленных действий по переработке ее. Информационная система является средой, составляющие элементы которой это компьютеры, программные продукты, компьютерные сети, базы данных, технические средства связи и т. д.

Информационные технологии широко применяются в образовании, экономике и управлении. Применение их в процессе обучения дает возможность активизировать познавательную и мыслительную деятельность учащихся, изменить формы и методы учебной работы, а также трансформировать и обогатить образовательные модели.

Одна из задач системы образования – заложить основы информационной компетентности личности. При этом информационная компетентность понимается как единство мотивационной, теоретической и практической готовности и способности учащегося к осуществлению информационной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации.

Для чего же нужно использовать информационные компьютерные технологии в процессе обучения, что нового они привнесут в образование и будут ли эти новшества полезны?

Все моменты, оказывающие положительное влияние на образовательный процесс, можно разделить на две группы: общеобразовательные и частные.

К общеобразовательным можно отнести следующие положения:

- информационные технологии призваны научить учащегося применять свои знания на практике;
- развитие личности учащегося, которая органично впишется в современное общество.

Частные:

- занятие с использованием информационных компьютерных технологий становится более эффективным при усвоении знаний; улучшается уровень наглядности;
- использование некоторых компьютерных программ позволяет облегчить труд педагога: подбор заданий, тестов, проверка и оценка качества знаний, тем самым освобождается время для дополнительных заданий;
- возможность продемонстрировать явления, которые в реальности увидеть невозможно.

Максимальная эффективность урока с использованием информационных компьютерных технологий достигается при соблюдении следующих условий:

- визуальный материал должен быть очень ярким, неоднозначным и пригодным для анализа;
- хорошо сочетать различные виды материалов — фото, плакаты, тексты, карикатуры, схемы и т. п.;
- материал обязательно должен быть структурирован, методически обработан: поставлена проблема, ключевые вопросы и т. п.;
- максимально широко использовать различные методические приемы, неожиданные, нестандартные задания.

Таким образом, главное правило: как можно ярче и как можно больше возможностей для работы учащихся.

Но, вместе с тем, новые информационные процессы имеют и риски.

Безусловно, нужен компьютер с его выходом в сеть, но все должно быть в меру, чтобы не возникла психологическая зависимость.

Подготовка в высшей школе должна предусматривать овладение фундаментальными знаниями теории и практики управления, а также умением активно использовать информационные технологии в своей профессиональной деятельности. Широкое применение персональных компьютеров, средств коммуникаций, облегченный доступ к базам данных и базам знаний, использование интеллектуальных технологий и систем обеспечивают специалисту реальные возможности для выполнения аналитических, прогнозных функций, подготовки управленческих решений в современном технологическом режиме обработки информации.

Эффективное управление различными социальными организациями и системами немисливо без использования информации. Такая ситуация предопределяется тем, что управление в своей сущности – это подготовка, принятие и осуществление цепи последовательных решений управляющей системой на основе информации, отражающей состояние управляемого объекта и окружающей среды, а также степень исполнения (или невыполнения) принятых управленческих решений.

Информационные технологии играют огромную роль в современной экономике. Очень часто сегодня можно услышать такое понятие, как виртуальная или информационная экономика. Это связано с тем, что информационные технологии и экономика – две связанные области, которые в совокупности дают положительный экономический эффект и положительный производственный результат. Современные информационные технологии в экономике применяются с целью эффективной и оперативной компьютерной обработки информационных ресурсов по отработанным алгоритмам, хранения больших объемов экономически важной информации и передачи ее на любые расстояния в минимальные сроки.

Информационная экономика изменила функцию денег, которые на современном этапе выступают в роли средства расчетов. Сегодня плодом развития информационных технологий стали виртуальные банки и системы оплаты, которые играют огромную роль в экономической деятельности государства.

Информационные технологии в экономике – это комплекс действий над экономической информацией с помощью компьютеров и другой техники для получения положительного оптимального результата.

В экономике информационные технологии необходимы для эффективной обработки, сортирования и выборки данных, для удовлетворения потребностей в информации, для осуществления оперативных связей и многого другого. Информационные технологии помогают принимать экономически важные решения и принимают непосредственное участие в процессе эффективного управления деятельностью. Современные модели информационных технологий позволяют просчитать и спрогнозировать экономически важный результат и на его основе принять верное управленческое решение. Данные модели позволяют осуществить подсчет совокупного экономического эффекта, риски и гибкость показателей системы.

Необходимость действовать в условиях рыночной экономики, все обостряющейся конкуренции товаропроизводителей обуславливает повышенные требования к профессиональным качествам специалистов, ответственности руководителей за результаты и последствия принимаемых решений.

Внедрение в управленческую деятельность информационных технологий дает возможность моделирования, анализа, прогнозирования производственной деятельности предприятия. Исследовательский подход присущ как федеральным, региональным, местным органам управления, так и предприятиям, фирмам, корпорациям, которые проводят инжиниринговые исследования и реинжиниринг организационных структур, добиваясь при этом экономического эффекта.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимова, М. А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении: учеб. пособие / М. А. Абросимова. – М.: Крокос, 2021. – С. 214.
2. Избачков, Ю. С. Информационные системы: учебник для вузов / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 539 с.
3. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. проф. В. В. Трофимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 521 с.

УДК 004.9:34

Светогорова Д. А., студентка

## **ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ОБЛАСТИ ПРАВА**

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

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

В правовой сфере, как и в любой области научного знания, информатика преломляется в прикладное направление. Деятельность юриста нацелена на реализацию правовых норм и обеспечение правопорядка в различных сферах жизни общества. Особенности информационных процессов и свойств конкретных видов информации, циркулирующих в правовой сфере, приводят к использованию информационных технологий в правотворческой, правоприменительной и правоохранительной деятельности.

Исследуем прикладные аспекты информатики в правовой сфере.

Работа основана на материалах научных исследований в области правовой информатизации. В процессе исследования применялись аналитические методы познания: логический, сравнительный, метод обобщения.

Так как конечной целью государственной политики в области информатизации правовой сферы является создание в Республике Беларусь общенациональной автоматизированной системы правовой информации, то есть создание оптимальных условий для наиболее полного удовлетворения информационно-правовых потребностей на основе внедрения прогрессивных, согласованных между собой информационных технологий, одним из предметов исследования в правовой информатике являются автоматизированные информационно-справочные системы, которые можно применить в юридической деятельности.

Под автоматизированной информационно-справочной системой в области права будем понимать автоматизированную информационную систему, предназначенную для сбора, систематизации, хранения и поиска правовой информации, формирование запросов пользователей для деловой, образовательной, социально-юридической сфер деятельности.

Можно выделить следующие основные сферы применения этих систем: систематизация и исследование проблем законодательства; законотворчество; правоприменительная практика; правоохранительная деятельность; правовое образование и воспитание.

К системам, созданным для обеспечения потребностей в правовой информации, следует отнести:

1. Эталонный банк данных правовой информации Республики Беларусь (ЭБДПИ) – основной государственный информационно-правовой ресурс, который формируется и ведется НЦПИ и представляет собой совокупность банков данных «Законодательство Республики Беларусь», «Решения органов местного управления и самоуправления», «Международные договоры». Формирование (ЭБДПИ) осуществляется на основании правовых актов, поступающих в НЦПИ по официальной рассылке от государственных органов. Основой систематизации при этом является Единый правовой классификатор Республики Беларусь, разработанный НЦПИ и утвержденный Указом Президента Республики Беларусь от 4 января 1999 г. № 1 «Об утверждении Единого правового классификатора Республики Беларусь».

2. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» – обеспечивает большое количество возможностей и удобств при работе с текстовыми правовыми документами (имеются: различные виды поиска; виды связей между документами; списки документов; возможности и средства обработки; электронные папки в правовой системе возможности передачи информации из правовой системы по сети и др.).

3. Бизнес-Инфо – аналитическая правовая система нового поколения, созданная для специалистов (юрист, бухгалтер, экономист, кадровик и др.), принимающих решения, связанные с законодательством. Содержит банки данных «Законодательство», «Юрист», «Экономист», «Бухгалтер», «Секретарь», «Сметчик», «Специалист по охране труда», «Кадровик».

Таким образом, в нашей стране справочно-правовые системы «Консультант Плюс», «Бизнес-Инфо» находят свое широкое применение независимо друг от друга, поэтому для решения правовых вопросов юрист может использовать любую из этих систем и, значит, должен хорошо ориентироваться в каждой.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-портал [Электронный ресурс] /Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2022. – Режим доступа: <http://ncpi.gov.by/ncpi/npravlenia.aspx?section=38&news=171>. – Дата доступа: 28.05.2022.

## **ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ РЕЗЮМЕ В ОНЛАЙН КОНСТРУКТОРЕ CANVA**

*Научный руководитель – Шареева И. В., ст. преподаватель*

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

**Введение.** При поиске работы приходится слышать следующие фразы: «У вас есть резюме?», «Пришлите свое резюме», «Без резюме письма от кандидатов не рассматриваем». Резюме – профессиональная история, документ, в котором описан весь профессиональный опыт, а также навыки, знания, данные об образовании и дополнительных курсах.

Например, бухгалтеру для работы необходимо профильное образование, умение работать с определенными компьютерными программами, аналитический склад ума (желательно) и знание налогового законодательства. Чтобы потенциальный работодатель узнал, что вам присущи все нужные качества, что вы получили нужное образование и умеете выполнять поставленные задачи, придется составить и представить резюме.

Резюме может быть представлено в различных видах и формах. Одна из форм представления резюме – электронная. Приложение Canva предоставляет возможности для создания стильного и интересного резюме.

**Цель работы** – изучить приемы создания профессионального резюме, используя инструменты приложения Canva.

**Результаты исследований и их обсуждения.** Приложение Canva – кроссплатформенный сервис для графического дизайна, основанный в 2013 г. Создание изображений в сервисе строится на принципе перетаскивания готовых элементов и варьировании изменяемых шаблонов. Графический редактор дает доступ к встроенной библиотеке шаблонов, стоковых фотографий, иллюстраций и шрифтов. Сервис адресован как рядовым пользователям, так и профессионалам дизайна и цифрового маркетинга. На платформе можно создавать как изображения для публикации в Интернете, так и макеты для полиграфической продукции [1].

Canva – сервис по созданию дизайна от визитных карточек до публикаций в социальных сетях. Запустить приложение можно по адресу <https://www.canva.com/>, затем необходимо создать новую учетную за-

пись, используя свою электронную почту, профиль Google или Facebook.

Чтобы начать работу над дизайном резюме, переходим в раздел «Резюме» и выбираем подходящий шаблон, созданный профессионалами, настраиваем его в соответствии с тематикой и сферой своей деятельности.

Для настройки резюме необходимо перетащить в него подходящие элементы дизайна и графику, поменять шрифты, текст и цвета, загрузить свою фотографию и переставить все элементы так, как нравится. Чтобы создать по-настоящему эффектное резюме, можно поэкспериментировать с разными функциями, например обрезать элементы, выпрямить их, использовать фильтры и текстуру для изображений, добавить границы, рамки и другие элементы, чтобы резюме выделялось среди других.

Как правило, профессиональное и эффектное резюме содержит: контактные данные; обзор личных качеств; опыт работы; основные навыки и образование; любые дополнительные сертификаты или квалификации; хобби и рекомендации.

Дополнительный сервис Canva Print предлагает высококачественную индивидуальную печать для резюме. Кроме того, можно сохранить свой дизайн в формате PDF, JPG или PNG и отредактировать в любое время. Если за плечами огромный опыт и большое число собственных проектов, отразить каждый из них можно с помощью инфографики с временной шкалой или презентации бизнес-плана – все это покажет сильнейшие стороны вашего резюме.

**Заключение.** Бесплатное приложение Canva позволяет создавать стильные и интересные резюме, содержит каталог профессионально подготовленных шаблонов с уникальными идеями, и это позволит за считанные минуты создать собственное резюме и сэкономить время.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Canva [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/canva>. – Дата доступа: 10.05.2022.
2. Образовательные возможности конструктора Canva [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://didaktor.ru/kak-ispolzovat-canva-v-obrazovatelnyx-celyax/>. – Дата доступа: 11.05.2022.

УДК 004.9

Смелякова А. Д., студентка

## **ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО**

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

**Введение.** Трудно представить современную жизнь без использования информационных технологий. В настоящее время появилось большое количество организаций, специализирующихся на различных отраслях компьютерных технологий. Многие страны перешли на «информационное общество» и стали все меньше уделять внимание печатным изданиям. Многие говорят, что газеты, журналы, книги лет через тридцать исчезнут [1]. Информационные технологии взаимодействуют со сферой услуг, системой управления предприятия, а также социальными процессами [2]. Сейчас умение пользоваться компьютером определяет успех трудоустройства и карьерного роста.

**Цель работы** – определить, какое влияние оказывают информационные технологии на общество, и выяснить, можно ли в XXI в. жить без них.

**Материалы и методика исследований.** При написании статьи была использована информация из сети Интернет. Основные методы исследования – изучение, обобщение и анализ информации.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Информационные технологии оказывают на людей как положительное влияние, так и отрицательное. К положительным эффектам относятся:

1. Доступность информации. В Интернете можно найти за короткий промежуток времени любую необходимую информацию, прочитать онлайн книги, узнать новости и многое другое.

2. Образование. Сейчас существует огромное количество электронных учебников, с использованием которых школьники и студенты могут подготовиться к своим занятиям. Также можно записаться на онлайн курсы и принять участие в конференциях по различным направлениям.

3. Работа. В Интернете размещаются вакансии для работы, что облегчает поиск тем, кому это необходимо. Кроме того, можно работать онлайн, не выходя из дома.

4. Облегчение жизни. С использованием компьютера человек выполняет работу намного быстрее и продуктивнее. Студенты могут распечатать нужную информацию, а не писать вручную. Существуют различные программы, которые помогают бухгалтерам, экономистам,

дизайнерам, банковским работникам и многим другим профессиям автоматизировать свою работу и допускать меньше ошибок.

5. Улучшение связей между людьми. Интернет способствует интеграции людей. Есть много программ, с помощью которых можно общаться с людьми со всего мира.

Отрицательные эффекты информационных технологий:

1. Люди стали более ленивыми. Информационные технологии автоматизируют работу, которую раньше выполняли люди, что влияет на их память и мыслительные способности. Ученики, например, могут найти нужную информацию в Интернете, скачать готовые рефераты, найти уже решенные задания. Это отрицательно сказывается на их уровне знаний.

2. Зависимость от Интернета. Люди проводят очень много времени в Интернете, используя социальные сети, которые заменили реальное общение на виртуальное. Некоторые не могут прожить и дня без телефона.

3. Информационный разрыв. К сожалению, информационные технологии в разных странах развиваются разными темпами, соответственно, то, что могут использовать в одной стране, не могут в другой.

**Заключение.** Проанализировав плюсы и минусы информационных технологий, можно прийти к выводу, что данные технологии очень важны для современного общества, даже несмотря на недостатки. У них есть много преимуществ, без которых было бы трудно в современном мире. Будут они вредить обществу или нет, зависит только от самих людей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ru.m.wikipedia.org>. – Дата доступа: 22.03.2022.

2. Международный научно-исследовательский журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.research-journal.org>. – Дата доступа: 22.03.2022.

УДК 004

**Ставрова Т. В.**, студентка

#### **МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ**

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

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

Технологические, производственные и коммерческие данные, которые используют предприятия, компании обладают высокой стоимостью, а их утрата или утечка может привести к серьезным финансовым потерям. Поэтому одной из целей является создание надежной систе-

мы защиты информации. Система защиты информации – это комплекс организационных и технических мер, направленных на обеспечение информационной безопасности предприятия.

В последнее время вырос интерес к вопросам защиты информации. Это связывают с тем, что широко используются вычислительные сети, которые дают возможности для несанкционированного доступа к передаваемой информации.

В литературе выделяют различные способы защиты информации:

- физические (препятствие);
- законодательные – управление доступом;
- криптографическое закрытие.

Наиболее эффективными являются криптографические способы защиты информации. Криптография в переводе с древнегреческого означает «тайнопись». Суть ее заключается в том, что последовательность символов (открытый текст) подвергается некоторому преобразованию (в котором используется ключ), и в результате получается закрытый текст, непонятный тому, кто не знает алгоритма шифрования и, конечно, ключа.

Для шифрования обычно используется алгоритм или устройство, реализующее заданный алгоритм, которые могут быть известны широкому кругу лиц. Управление процессом шифрования осуществляется с помощью периодически меняющегося кода ключа, обеспечивающего каждый раз оригинальное представление информации при использовании одного и того же алгоритма или устройства. Знание ключа позволяет просто и надежно расшифровать текст. Без знания ключа эта процедура практически невыполнима, даже при известном алгоритме шифрования. Уже простое преобразование информации является весьма эффективным средством, дающим возможность скрыть ее смысл.

Вопросу предотвращения утечки информации криптографическим путем уделяется большое внимание. Во всем мире разрабатываются математические методы, которые позволят кодировать сообщения в открытых сетях.

В настоящее время развитие глобальной сети Internet и сопутствующих технологий достигло такого высокого уровня, что нынешняя деятельность любого предприятия или учреждения в целом и каждого пользователя Internet в отдельности уже немыслима без электронной почты, Web-рекламы и Web-представительства, общения в режиме онлайн.

Актуальность проблемы защиты информации связана с ростом возможностей вычислительной техники. Развитие средств, методов и форм автоматизации процессов обработки информации, массовость применения ПЭВМ резко повышают уязвимость информации. Основ-

ными факторами, способствующими повышению этой уязвимости, являются:

- резкое увеличение объемов информации, накапливаемой, хранимой и обрабатываемой с помощью ЭВМ и других средств автоматизации;
- сосредоточение в единых базах данных информации различного назначения и различной принадлежности;
- расширение круга пользователей, имеющих непосредственный доступ к ресурсам вычислительной системы и находящимся в ней массивам данных;
- усложнение режимов функционирования технических средств вычислительных систем: внедрение мультипрограммного режима, а также режима разделения времени;
- автоматизация межмашинного обмена информацией, в том числе и на больших расстояниях.

В этих условиях возникает возможность несанкционированного использования или модификации информации. Это вызывает озабоченность пользователей в защите информации. Совершенно очевидна уязвимость незащищенных систем связи, в том числе вычислительных сетей. Информация, циркулирующая в них, может быть незаконно изменена, похищена, уничтожена.

В последнее время в средствах массовой информации появилось большое количество сообщений о фактах несанкционированных преступных воздействий на аппаратуру обработки, хранения и передачи информации с нанесением большого материального ущерба. Специфичная область компьютерных преступлений и то обстоятельство, что их совершают, как правило, люди с незапятнанной репутацией и хорошо владеющие тонкостями информационных технологий, затрудняют раскрытие таких преступлений.

В последние годы резко повысилась уязвимость накапливаемой, хранимой и обрабатываемой в системах информации. В настоящее время четко выделяют три аспекта уязвимости информации:

- подверженность физическому уничтожению или искажению;
- возможность несанкционированной модификации;
- опасность несанкционированного получения информации лицами, для которых она не предназначалась.

Однако, если первый аспект был известен и существует определенная разработанная научно-методическая база для практических рекомендаций, то резкое повышение возможности несанкционированного получения информации оказывается большой опасностью и традиционные меры защиты от несанкционированного доступа к информации оказались недостаточными для решения аналогичных задач в системах с применением новых информационных технологий.

Преступления с использованием ЭВМ превратились в национальное бедствие. Таким образом, надежная защита информации не может быть обеспечена только разовыми мероприятиями, а должна быть использована совокупность различных мероприятий, осуществляемых во время разработки и эксплуатации вычислительной системы.

Приведенные факты показывают, что опасность несанкционированных злоумышленных действий в вычислительных средствах и системах является весьма реальной и с дальнейшим развитием вычислительной техники угроза повреждения информации, несмотря на все усилия по ее защите, неизменно будет расти. Все это обуславливает необходимость углубленного анализа опыта защиты информации и комплексной организации методов и механизмов защиты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Методы и средства защиты информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.melnikoff.com/yuriy/posobie.htm>. – Дата доступа: 10.05.2022.
2. Принципы организации защиты (противодействие угрозам безопасности) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iz-news.ru/lect/464/>. – Дата доступа: 10.05.2022.
3. Методы защиты информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://anmal.narod.ru/secyriti/protection\\_information.html](http://anmal.narod.ru/secyriti/protection_information.html). – Дата доступа: 11.05.2022.

УДК 004

**Стрельская А. Д.**, студентка

### **ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННОЙ ЦИФРОВОЙ ПОДПИСИ**

*Научный руководитель – Шараева И. В., ст. преподаватель*

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

**Введение.** Актуальность электронной подписи с течением времени набирает большие обороты, так как ее использование имеет широкие перспективы внедрения во всех сферах. Несмотря на то что электронная подпись не имеет альтернатив в плане безопасности, периодически становится известно о случаях мошенничества с ее применением. Чаще эти случаи связаны с тем, что владелец недооценивает опасность компрометации ключа и не соблюдает необходимые меры безопасности. Но также мошенники могут создать ситуации, при которых пострадавшим становится человек, никогда не оформлявший электронную подпись.

**Цель работы** – выявить необходимые меры безопасности при использовании электронной подписи.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Электронная цифровая подпись (ЭЦП) предназначена для защиты электронного документа, передаваемого посредством различных сред или хранящегося в цифровом виде, от подделки и является атрибутом электронного документа. Она получается в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа электронной цифровой подписи и позволяет идентифицировать владельца сертификата ключа подписи, установить отсутствие искажения информации в электронном документе [1].

Электронная подпись (ЭП) полноценно заменяет подпись от руки и обладает юридической силой. Следует отметить некоторые преимущества электронной подписи перед обычной.

Надежность электронной подписи заключается в том, что для установления подлинности документа, подписанного ЭП, не нужен физический носитель: подпись присоединена к электронному документу, ее всегда можно проверить независимо от того, каким образом и сколько раз передавался документ. В то время как для проверки подписи на бумаге необходим оригинал документа.

Усиленная электронная подпись создается с применением криптографических методов защиты информации, поэтому подделать ее невозможно. Подпись от руки нередко подделывают, установить факт подделки в ходе экспертизы удается не всегда.

Гарантия неизменности документа после подписания. Любые изменения, внесенные в документ после его подписания электронной подписью, сделают подпись недействительной. Документ, подписанный от руки, никак не защищен от дальнейших изменений.

Электронная подпись обладает более широкой сферой применения. В некоторых ситуациях подписание от руки попросту невозможно, что делает использование ЭП обязательным. Участие в электронных торгах, сдача определенных видов отчетности в госорганы, работа в государственных информационных системах – все это заверяется именно электронной подписью [2].

Преимущества и более широкий спектр возможностей ЭП по сравнению с обычной подписью очевидны, но необходимо разобраться, как оградить себя от существующих рисков при использовании электронной подписи.

Применение технологии электронной подписи по-прежнему сопряжено с опасениями и заблуждениями. Часть из них – не более чем мифы; некоторые риски реальны, но их можно избежать или минимизировать. Основная доля рисков для владельца ЭП связана с недостаточно ответственным отношением к обращению с носителем закрытого ключа. Большая часть преступлений с использованием электронной подписи связана с компрометацией ее закрытого ключа, хранить кото-

рый в тайне – обязанность владельца ЭП. Главное правило владельца – никогда и ни при каких условиях не передавать другим людям свой носитель электронной подписи, не терять его и не оставлять в доступном месте для посторонних лиц [2].

Еще один риск связан с хакерскими атаками – получением доступа к компьютеру или ноутбуку владельца подписи для похищения ключа. Предотвратить внедрение злоумышленника в компьютер и компрометацию данных в этом случае можно, если соблюдать всем известные правила безопасного поведения в Интернете – не переходить по подозрительным ссылкам, не загружать файлы из неизвестных источников, не использовать потенциально зараженные USB-носители и установить на рабочий компьютер надежную программу-антивирус.

Безопасность использования электронной подписи во многом зависит и от организации, которая ее выпустила. Выбор удостоверяющего центра – очень ответственная задача. Фактически удостоверяющий центр подтверждает личность обратившегося и выдает ему средство для электронного подписания документов, с юридической точки зрения абсолютно равнозначное его подписи от руки.

Для выдачи сертификатов усиленной квалифицированной электронной подписи удостоверяющий центр должен быть аккредитован. Наличие аккредитации означает, что организация достаточно надежна для выдачи сертификатов ЭП и соответствует всем государственным требованиям [3].

Использование электронной подписи в Беларуси регламентировано Законом от 28.12.2009 № 113-З. ЭЦП дает право полноценно подписывать электронные документы и обращения, подаваемые в Министерство по налогам и сборам, таможенные органы, фонды соцзащиты населения, «Белгосстрах», «Белстат» и др. С 18 февраля 2019 г. вступил в силу Закон Республики Беларусь от 8 ноября 2018 г. № 143-З «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «Об электронном документе и электронной цифровой подписи». Изменение закона обеспечит правовое поле для более широкого использования электронного документа в Беларуси. Законом предусмотрено, что ЭЦП является аналогом собственноручной подписи.

Электронный документооборот обеспечивает с технической стороны Национальный центр электронных услуг. Получить сертификат открытого ключа можно в его подразделении – Республиканском удостоверяющем центре государственной системы управления открытыми ключами. Он начал работать летом 2014 г. Есть региональные представительства в крупных городах. Ожидается, что в стране будет создана система, позволяющая человеку получить сертификат открытого ключа единого образца [3].

**Заключение.** Чтобы обеспечить безопасность электронной подписи, следует придерживаться следующих правил: не передавать электронную подпись, не передавать сканы и реквизиты паспорта, защитить компьютер, проверять электронные подписи на «Госуслугах».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Онегов, В. А. Электронная цифровая подпись и приемы хеширования / В. А. Онегов // Информатика и образование. – 2003. – № 1.
2. Бобылева, М. П. Эффективный документооборот: от традиционного к электронному / М. П. Бобылева. – М.: Изд-во МЭИ, 2004.
3. Малофеев, С. О применении электронной цифровой подписи в электронном документообороте / С. О. Малофеев // Секретарское дело. – 2009. – № 7. – С. 12–15.

УДК 345.67

**Трубченко Н. Н.**, студентка

### **ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА ПРИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ФОРМЕ УЧЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ»**

*Научный руководитель – Державцева Е. П., ст. преподаватель  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь*

**Введение.** Эффективная обработка бухгалтерской информации на современном этапе обеспечивается компьютеризацией информационных процессов. В зависимости от уровня автоматизации обработки различают ручные, автоматизированные и автоматические информационные системы (ИС). В ручных или неавтоматизированных ИС все операции по обработке данных выполняются бухгалтерским персоналом.

В автоматизированных системах набор процедур обработки выполняется с привлечением технических средств при непосредственном участии специалистов.

Автоматизированные информационные системы отличаются от автоматических тем, что они предполагают обработку данных без вмешательства человека. Компьютерные технологии позволяют значительно упростить и ускорить обработку и передачу информации, современные компьютеры могут распознавать голосовые команды, воспринимать сенсорный ввод информации. Однако формулировка проблемы, оценка, анализ полученного результата и разработка окончательного решения остаются за специалистами.

Таким образом, на данном этапе развития информационных технологий в бухгалтериях используются не автоматические, а автоматизированные системы.

**Цель исследований** – изучить особенности учета расчетов с персоналом труда с использованием программы «1С:Предприятие».

**Результаты исследований и их обсуждение.** На современном рынке программного обеспечения из широкого спектра программ для автоматизации бухгалтерского учета наиболее популярной и приспособленной к системе ведения учета является платформа «1С: Предпри-

платежных ведомостей. Выплаченные суммы фиксируются как вид удержания при расчете заработной платы. Начисления и удержания по каждому работнику (лицевые счета) за 12 предшествующих месяцев хранятся в системе в отдельных файлах, участвуют в расчетах сумм отпускных, больничных, премий по итогам работы за год, перерасчетах и т. д.

Система «Главный бухгалтер» предусматривает расчет повременной заработной платы, премий, доплат, авансов, удержаний из заработной платы сотрудников, фонд заработной платы (ФЗП). Ведется учет всех видов заработной платы по сотрудникам организации, а также в разрезе структурных подразделений с автоматическим формированием проводок и получением платежных и сводных документов.

Автоматизация учета кадров не предусмотрена, не выполняются расчеты сдельной и среднедневной заработной платы. Расчет может осуществляться по каждому работнику, по отобранной группе работников либо по организации в целом на основании набора алгоритмов расчета.

Итоговый расчет производится в документе «Начисление зарплат». Здесь учитываются все виды начислений и удержаний, рассчитываются суммы налогов и отчислений. Документ «Начисление зарплат» формирует корреспонденции двух типов – по каждому сотруднику и результирующие – по налогам с ФЗП. Выходные документы составляются пользователем ежемесячно:

- Расчетные листки.
- Расчетно-платежная ведомость. Документ формируется за отчетный месяц, состав граф определяется соответственно внесенным записям справочника «Виды расчетов».
- Журнал-ордер по субконто. Документ составляется по счету 70 по субконто «Виды расчетов» и является аналогом сводной ведомости по видам начислений и удержаний и др.

**Заключение.** Важным направлением совершенствования учета расчетов по оплате труда является автоматизация учетного, аналитического и контрольного процесса, которая позволяет уменьшить количество ошибок при обработке информации, сократить время на осуществление учетных, аналитических и контрольных процедур, уменьшит количество ручных операций. Автоматизация может улучшить экономику предприятия, общества или большую часть человечества.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гудкова, Е. А. Бухгалтерский учет в системе автоматизированной обработки информации: курс лекций / Е. А. Гудкова, С. В. Гудков. – Горки: БГСХА, 2017. – 80 с.

УДК 004.51

Хрущёв Н. С., студент

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТА ИНФОРМАЦИОННОГО РЕЗОНАНСА В ДИЗАЙНЕ ВИЗУАЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА**

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

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

**Введение.** Человеческий мозг – великолепное устройство распознавания образов. Оно извлекает смысл из плотных потоков зрительной информации, обрушивающихся на нас буквально отовсюду. Наш мозг справляется с этим шквалом входных данных, выявляя визуальные закономерности и создавая для наблюдаемых нами объектов систему приоритетов. Именно способность зрительной системы человеческого мозга к сборке частей визуального поля в образы на основании визуальных подсказок позволяет нам обрабатывать зрительную информацию столь быстро и эффективно [1]. На один из таких способов (подсказок) может претендовать эффект информационного резонанса.

В работах научного руководителя лаборатории бионики МЭИ профессора А. Соколова высказывается интересная гипотеза о существовании некоторых числовых инвариантов, характеризующих волны электрической активности головного мозга. Пики наибольшей активности делят диапазоны волн в определенном инварианте – числовом отношении оставшихся от деления частей диапазона. Физиологами лаборатории, исследовавшими ритмы мозга, обнаружено, что инвариант главной волны бета равен 1,62. А сама бета-волна ответственна за режим внимания, мыслительной деятельности, созерцания, восприятия порядка и гармонии в объектах окружающей человека среды. И вот что примечательно: это число известно как гармонический закон, или, как ее еще называют, – «золотое сечение» [3]. Не этим ли свойством мозга и вообще всех самоорганизующихся систем и структур можно объяснить эффект привлечения внимания к объекту информационного резонанса [2].

**Цель работы** – проверка воздействия эффекта на потенциального пользователя и исследование возможности использования его в дизайне программного визуального интерфейса применительно к образовательно-технологиям.

**Материалы и методы исследований.** В ходе работы использованы основные общенаучные методы (главным образом теоретические, статистические, аналитические), позволившие достигнуть поставленную цель работы. Для проведения исследований использовался невербальный метод анкетирования с помощью программы iSpring Suite 8 с выводом результата в процентном отношении к сравниваемым груп-

пам объектов. Также использовался метод тестирования наподобие психофизического метода тестирования с помощью карт Фехнера – изображения объектов с заведомо «золотыми» пропорциями и столько же объектов без таковых. Целевая аудитория – студенты, преподаватели и все желающие.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В тестировании принимало участие порядка 150 человек с общим результатом от 56 % до 70 % в пользу изображений, построенных по принципу «золотого сечения», т. е. в среднем у 60 % респондентов выбрали те изображения, которые способствовали наилучшему зрительному восприятию и появлению ощущения красоты и гармонии – эффекта информационного резонанса. В конце позапрошлого века немецкий психофизиолог Фехнер впервые пытался количественно оценить психофизиологическую реакцию на золотое сечение. Он предъявлял 10 различных прямоугольников с отношениями сторон от 1 до 2,5 и просил каждого из 592 человек (испытуемых) «выбрать те, которые наиболее их удовлетворяют». Максимальное число людей предпочло прямоугольники с отношением сторон, близким или равным 1,62. Различия между реакциями мужчин и женщин были незначительными и близки в среднем к 80 % в пользу «золотых» прямоугольников [3].

Ударные точки композиционного строя – этот термин когда-то ввел Сергей Эйзенштейн для описания композиции кинокадра. На самом же деле еще в эпоху Возрождения художники открыли, что любая картина имеет определенные точки, невольно приковывающие наше внимание. Первые центральные 4 точки можно получить, разбив изображение по ширине и длине в пропорции золотого сечения:  $0,618/0,382$ , а потом и другие общим количеством 12 точек (рис. 1) [5].

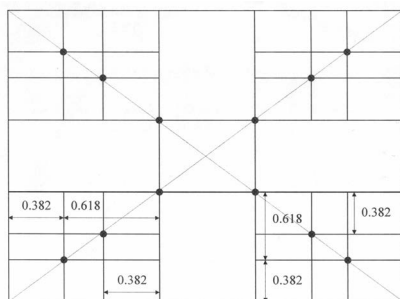


Рис. 1. 12 ударных точек композиционного строя для построения изображения

Затем изображения помещаем в слайды теста попарно с золотым свойством и без него с предоставлением выбора (рис. 2).

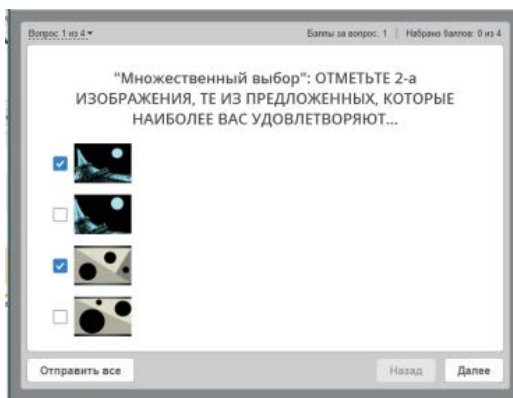


Рис. 2. Слайд теста

**Закключение.** Процесс создания визуального дизайна интерфейса должен опираться на наши природные способности к обработке визуальной информации, чтобы обеспечить передачу пользователям информации и отражение возможностей и функций разрабатываемой программы. Форма, в основе построения которой лежат сочетания симметрии и золотого сечения, способствует наилучшему зрительному восприятию и появлению ощущения красоты и гармонии. Более того, она дает меньшую нагрузку на сенсорные системы за счет возникновения информационного резонанса, что не нарушает естественного течения процесса восприятия. Эти принципы и приемы могут и должны быть эффективно использованы в образовательных технологиях: при разработке визуальных интерфейсов программ, слайдов презентаций, оформлении и вёрстке методических пособий и прочего учебного контента.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Купер, А. Купер об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия / А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин; пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2009. – 688 с.
2. Сороко, А. М. Структурная гармония систем / А. М. Сороко. – Минск: Наука и техника, 1984. – 264 с.
3. Соколов, А. В. Секреты золотого сечения: грани будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-libra.ru/read/130468-sekretiy-zolotogo-secheniya.html>. – Дата доступа: 30.03.2022.
4. Кудин, П. А. Психология восприятия и искусство плаката / П. А. Кудин, Б. Ф. Ломов, А. А. Митькин. – М.: Плакат, 1987. – 208 с.
5. Лапшина, Т. Психофизиологическая эстетика: золотое сечение и видеоэкология презентации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://psyvert.ru/text/neuro/golden-section.htm>. – Дата доступа: 30.03.2022.

УДК 432

**Тарасова В. Ю.**, студентка

## **АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

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

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

Создание электронного правительства и перевод государственных услуг в электронный формат представляет собой следующий этап развития информационного общества и осуществляется как в развитых, так и в развивающихся странах мира, и является одной из приоритетных целей Организации Объединенных Наций.

Основное внимание в ближайшей перспективе планируется уделять вопросу дальнейшего увеличения объема государственных электронных услуг, поскольку повышение уровня информатизации в сфере работы с гражданами и организациями является одним из основополагающих принципов [1].

Необходимость перехода к электронному государственному управлению требует перестройки административной системы, а становление «электронного правительства» способствует повышению оперативности и эффективности принимаемых управленческих решений. Его предложение состоит в простом и эффективном способе получения государственных услуг и административных процедур в электронном виде.

Электронное правительство определяет новый способ взаимодействия на основе активного использования информационно-коммуникационных технологий в целях повышения эффективности предоставления государственных услуг. Оно состоит из нескольких взаимосвязанных систем: система межведомственного электронного документооборота (СМДО), государственная система управления открытыми ключами и проверки электронной цифровой подписи (ГосСУОК), государственная информационная система, предназначенная для интеграции государственных информационных ресурсов, осуществления административных процедур в электронном виде и иных электронных услуг посредством Единого портала электронных услуг (ОАИС).

Оператором этих межведомственных информационных систем определен Национальный центр электронных услуг.

В области межведомственного информационного взаимодействия сегодня в Республике Беларусь создана единая технологическая инфраструктура электронного взаимодействия государственных органов на базе межведомственных информационных систем, центров обра-

ботки данных и Единой республиканской сети передачи данных (ЕРСПД). Создана нормативно-правовая база для формирования и развития системы оказания электронных услуг органами государственной власти. Практически реализованы единые механизмы идентификации и аутентификации участников информационного взаимодействия при работе в государственных информационных системах, создан универсальный механизм выполнения административных процедур в электронном виде и оказания электронных услуг посредством Единого портала электронных услуг [2].

Общегосударственная автоматизированная информационная система (ОАИС) – это базовый элемент электронного правительства в Республике Беларусь, предназначенный для интеграции всех государственных информационных ресурсов (систем) и оказания на основе сведений из них электронных услуг для всех категорий потребителей.

Система межведомственного документооборота государственных органов (СМДО) предназначена для реализации возможности обмена электронными документами. Цели проекта СМДО – переход от бумажного документооборота к электронному документообороту.

Государственная система управления открытыми ключами проверки электронной цифровой подписи Республики Беларусь (ГосСУОК) представляет собой систему взаимосвязанных и аккредитованных в ней организаций, оказывающих услуги по распространению открытых ключей электронной цифровой подписи.

Единый национальный портал электронных услуг (НЦЭУ) представляет собой динамично развивающееся предприятие, выступающее инфраструктурным оператором важнейших межведомственных информационных систем, составляющих фундамент электронного правительства в Республике Беларусь. Портал обеспечивает доступ к электронным базам различных ведомств и позволяет физическим, юридическим лицам и государственным органам получить услуги в сфере социальной защиты и налогообложения, земельно-имущественных отношений и государственных закупок, судебного производства, торговли и финансов [4].

Важное влияние на развитие электронного правительства оказывает деятельность beCloud – первого инфраструктурного оператора Беларуси. Она заключается в проектировании, строительстве, оснащении и эксплуатации объектов опорной сети передачи данных для Единой республиканской сети передачи данных (ЕРСПД), Республиканского центра обработки данных (РЦОД), единой сети LTE, участка транзитной магистрали сети электросвязи по территории Республики Беларусь. Технологическая площадка Республиканского центра обработки данных beCloud обеспечит выполнение всех условий для бесперебойного предоставления сервисов клиента: бесперебойное энергоснабже-

ние, климатический режим, подключение к высокоскоростным каналам связи, обеспечение комплексной безопасности, круглосуточный мониторинг. При оказании услуг обеспечиваются требования законодательства, связанные с технической защитой информации [3].

Таким образом, проведенный нами анализ позволяет выделить основные элементы формирования электронного правительства, каждый из которых задает собственную конфигурацию конкретных решений в этой сфере.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бельский, А. М. Правовые противоречия законодательной базы проекта «Электронное правительство» в Республике Беларусь / А. М. Бельский, М. Л. Португал // Борьба с преступностью: теория и практика: тезисы докладов IV Межд. науч.-практ. конф., Могилев, 25 марта 2016 года. – Могилев: Учреждение образования «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь», 2016. – С. 15–18.
2. Курбацкий, В. Н. Анализ состояния и развития системы электронного правительства и государственного документооборота в Республике Беларусь / В. Н. Курбацкий, Н. С. Мальченко // Методы и технологии учёта, анализа и управления: сборник науч. статей участников конференции «Перспективы учета, анализа и налогообложения в странах-членах СНГ», Минск, 05 декабря 2017 года / Составители Н. Н. Горбачёв, Л. М. Корчагина. – Минск: ООО Ковчег, 2018. – С. 150–156
3. Орловский, М. А. Зарубежные модели электронного правительства: принципы и особенности / М. А. Орловский, М. А. Бочанов // Вестник государственного и муниципального управления. – 2017. – № 2 (25). – С. 92–98.
4. Тонкович, П. К. Состояние электронного правительства в Республике Беларусь / П. К. Тонкович // Молодой ученый. – 2016. – № 2 (106). – С. 606–610.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция 1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

<b>Бурякина Н. В.</b> Повышение контроля над образованием дебиторской и кредиторской задолженности организаций АПК Республики Беларусь .....	3
<b>Вакар А. С.</b> Тенденции развития информационных технологий в современной экономике.....	5
<b>Величко А. Г.</b> Информационные технологии как элемент современной модели бухгалтерского учета.....	8
<b>Величко А. Г., Карлюк Я. В.</b> Цифровая трансформация экономики Республики Беларусь.....	11
<b>Грива Д. С.</b> Сущность и методы принятия управленческих решений.....	14
<b>Дубовик К. В.</b> Умная парковка – адаптивное управление навигацией .....	16
<b>Дубовик К. В.</b> Применение знаков переменной информации .....	20
<b>Клюкин А. Д.</b> Цифровизация в Республике Беларусь: проблемы и перспективы развития.....	23
<b>Крысина М. И.</b> Объекты управления в экономике .....	26
<b>Янченко В. Д.</b> Анализ рынка услуг мобильной связи в Республике Беларусь .....	28

### Секция 2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ И ЖИВОТНОВОДСТВЕ

<b>Велиева Л. Р., Султанова Т. Н.</b> Информационные технологии в точном земледелии .....	31
<b>Игнатенко Е. А.</b> Совершенствование скотоводческой деятельности ОАО «Краснодворцы» на основе повышения квалификации технических исполнителей процессов производства.....	34
<b>Сенин А. М., Файзуллаева М. Н.</b> Прогнозирование отказов насосного оборудования на основе набора данных .....	36

### Секция 3. СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

<b>Гуринович Е. А.</b> Трехмерное моделирование средствами ГИС .....	39
<b>Дубовик К. В.</b> Обеспечение высокой скорости безаварийного движения в городе Гомеле.....	42
<b>Дубовик К. В.</b> Разработка схемы маршрутного ориентирования.....	45
<b>Кислицын Д. А.</b> Автоматизированное дешифрирование почвенно-растительного покрова на основе метода искусственных нейронных сетей.....	49

### Секция 4. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ

<b>Афанасьева А. А., Дегтярева А. В.</b> Определение факторов, влияющих на время движения автобусов по пригородным маршрутам, в программе «Statistica».....	52
<b>Стрижак А. И., Гапоненко П. В.</b> Расчет смещений пути с помощью компьютерной программы Railroudcalc .....	55
<b>Горбачевская Ю. В.</b> Имитационное моделирование оказания экспедиторских услуг логистической компанией.....	58
<b>Гурин Д. С.</b> Определение времени прохождения поездами криволинейных участков пути с помощью системы Mathcad .....	60
<b>Васильева Ю. Д.</b> Анализ статистики и причин дорожно-транспортных происшествий с участием подвижного состава филиала «Автобусный парк № 6» ОАО «Гомельоблавтогранс» г. Гомеля.....	63

<b>Иваненко А. Ю., Мильто М. С.</b> Оценка освещенности нерегулируемых пешеходных переходов города Гомеля.....	66
<b>Иваненко А. Ю.</b> Парадигмы в дорожном движении .....	68
<b>Крючкова И. А., Мельникова А. В.</b> Применение программы Statistica для оценки значимости влияния различных факторов на количество погибших и раненных в ДТП.....	70
<b>Мильто М. С., Иваненко А. Ю.</b> Анализ аварийности по регионам Гомельской области в программе Statistica .....	73
<b>Мильто М. С.</b> Кольцевые пересечения как способ снижения аварийности.....	76
<b>Осипов А. С., Михалькевич Д. П.</b> Исследование пассажиропотоков на пригородных маршрутах общественного транспорта в программе «Statistica».....	78
<b>Сакун А. Д.</b> Опыт развития транспортной системы Германии .....	81
<b>Стрижак А. И.</b> Создание имитационной модели для переездов на участке Белорусской железной дороги .....	83

## **Секция 5. ИННОВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

<b>Амосова О. А.</b> Производство рапсового масла.....	86
<b>Басова О. С.</b> Методы статистического изучения безработицы .....	88
<b>Белевич Е. П.</b> Резервы повышения эффективности социального страхования в ОАО «Псыщево Агро» Ивановского района Брестской области.....	90
<b>Большакова А. Ю.</b> Основные направления совершенствования учета дебиторской и кредиторской задолженности .....	92
<b>Большакова А. Ю.</b> Анализ состава и структуры расчетов с покупателями и заказчиками на основании оборотных активов .....	96
<b>Брайцев В. Д.</b> Анализ выручки от реализации молока .....	100
<b>Бучихина А. В., Кобяк И. М.</b> Оптимизация маршрутной транспортной сети г. Гомеля на новом участке дороги «Подъезд к 21-му микрорайону».....	102
<b>Глют Д. Г.</b> Анализ производства продукции зерновых культур в ОАО «Крупский райагросервис» Крупского района Минской области.....	105
<b>Дегтярёва А. В., Кабанович А. В.</b> Оптимизация маршрута транспортного средства по сбору твердых бытовых отходов.....	108
<b>Дёмина У.Э., Рыбковская Д. А.</b> Нормирование продолжительности рейсов на пригородных маршрутах на основе расчета статистических характеристик данных АСДУ АVM .....	111
<b>Калинина М. А.</b> Анализ производства продукции зерновых культур в ОАО «Мирополь» .....	114
<b>Клименкова А. И.</b> Анализ расчетов с фондов социальной защиты населения в КУП «Минская овощная фабрика».....	117
<b>Ковалёва М. Д.</b> Направления повышения оборачиваемости в организации.....	119
<b>Корнева В. О.</b> Статистические показатели производства молока в Республике Беларусь в динамике лет .....	122
<b>Лишик Д. Д.</b> Анализ фонда оплаты труда в СУП «АгроПавлово» .....	124
<b>Малахова Т. В.</b> Сравнительный анализ распределения прироста расхода кормов в организациях Славгородского района Могилевской области .....	127
<b>Мальцева Е. В.</b> Структурно-функциональный анализ системы управления.....	130
<b>Миколуцкая А. О.</b> Анализ расчетов с покупателями и заказчиками .....	132
<b>Николайчик Д. С.</b> Анализа производства продукции зерновых культур .....	134
<b>Городникова Д. Р.</b> Использование земельных ресурсов в Республике Беларусь... ..	135
<b>Петрухина К. Д.</b> Анализ денежных потоков в УП «Рудаково».....	138
<b>Подберезская Л. Г.</b> Пути повышения финансовой устойчивости организации .....	141
<b>Подберезская Л. Г.</b> Резервы повышения финансовой устойчивости организации ..	143
<b>Подберезская Л. Г.</b> Факторный анализ показателей платежеспособности.....	146
<b>Прыгова К. А.</b> Анализ внешней торговли Республики Беларусь .....	149

Сергиенко А. С. Минимальная цена реализации рапса в регионе, обеспечивающая безубыточное производство .....	151
Трубченко Н. Н. Особенности учета расчетов с персоналом по оплате труда при автоматизированной форме учета .....	153
Трусакова К. Д. Значение выручки в системе агропромышленного комплекса .....	155
Федченко Н. С. Обоснование перечня улиц для перевозки опасных грузов в городе Гомеле.....	158
Фомина Е. А. Эффективность оптимизации структуры численности работников растениеводства в организации АПК.....	160
Фомина Е. А. Анализ эффективности использования средств на оплату труда работников растениеводства в ОАО «Рассвет им. К. П. Орловского» .....	162
Фомина Е. А. Влияние платежеспособности ОАО «Рассвет им. К. П. Орловского» на своевременность расчетов по оплате труда с персоналом.....	164
Фомина Е. А. Резервы роста рентабельности по конечному финансовому результату организации.....	168
Челочева Е. С. Анализ производства молока в Республике Беларусь.....	171
Шарапова П. В. Пути повышения ликвидности бухгалтерского баланса организации.....	173
Шумилова А. Н. Анализ динамики цены реализации сахарной свеклы, обеспечивающей безубыточный объем продаж .....	176
Ярмолч М. Н. Анализ развития рынка картофеля в Республике Беларусь.....	179

## **Секция 6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Бринси Л. Н., Козлова А. С. Использование приложений дополненной реальности в процессе обучения .....	182
Бруханчик А. В. Современные онлайн-сервисы для разработки интерфейсов .....	184
Власенкова Т. А. Информационные технологии в образовании .....	186
Городникова Д. Р. Проблемы образования в условиях глобальной информатизации общества.....	189
Евдокимов Н. А. Роль персональных компьютеров в современном мире.....	192
Корнева В. О. Электронный бизнес .....	193
Кот П. А. Современные технологии в разработке сайтов .....	196
Малахова В. А. Компьютерная графика в рекламе.....	199
Моисеенко Ю. А. Многофакторный анализ риска возникновения дорожно-транспортных происшествий .....	202
Новикова А. С. Интернет в жизни студента.....	204
Рахимова В. С. Информационные технологии в образовании, экономике и управлении .....	207
Светогорова Д. А. Информационно-справочные образовательные системы в области права .....	211
Свистун А. Н. Особенности подготовки резюме в онлайн конструкторе Canva. ....	213
Смелякова А. Д. Влияние информационных технологий на современное общество.....	215
Ставрова Т. В. Методы и средства защиты информации.....	216
Стрельская А. Д. Правила безопасности при использовании электронной цифровой подписи .....	219
Трубченко Н. Н. Особенности учета расчетов с персоналом по оплате труда при автоматизированной форме учета с использованием программы «1С: Предприятие» .....	222
Хрущёв Н. С. Использование эффекта информационного резонанса в дизайне визуального интерфейса.....	225
Тарасова В. Ю. Анализ структуры электронного правительства в Республике Беларусь.....	228

Научное издание

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:  
ТЕОРИЯ, ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ,  
ПЕРСПЕКТИВЫ

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

Горки, 17 мая 2022 г.

Редактор *Т. И. Скикевич*  
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 15.12.2022. Формат 60×84<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная.  
Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 13,72. Уч.-изд. л. 12,43.  
Тираж 25 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.